

Der Einfluss von Angst, Depression und besonderen beruflichen Problemlagen auf das  
Rehabilitationsergebnis nach Schulteroperation im Setting einer ambulanten Rehabilitation

Dissertation  
zur Erlangung des akademischen Grades

doctor medicinae (Dr. med.)

**vorgelegt dem Rat der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**von**

**Tom Schöpe**

**geboren am 02.10.1977**

**in Halle (Saale)**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b><u>EINLEITUNG.....</u></b>	<b><u>8</u></b>
1.1	EPIDEMIOLOGIE .....	8
1.1.1	HÄUFIGKEIT VON SCHULTERERKRANKUNGEN .....	8
1.1.2	KOSTENENTWICKLUNG .....	9
1.2	REHABILITATION .....	10
1.2.1	REHABILITATIONSZIELE ALLGEMEIN.....	10
1.2.2	SPEZIFISCHE REHABILITATIONSZIELE NACH SCHULTEROPERATION .....	11
1.2.3	BIOLOGISCHE VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE REHABILITATION.....	13
1.2.4	EINFLUSSFAKTOREN AUF DAS REHABILITATIONSERGEBNIS.....	14
<b>2</b>	<b><u>ZIELSTELLUNG .....</u></b>	<b><u>20</u></b>
2.1	HAUPTHYPOTHESE.....	20
2.2	NEBENHYPOTHESEN.....	20
<b>3</b>	<b><u>MATERIAL UND METHODEN .....</u></b>	<b><u>21</u></b>
3.1	EIN- UND AUSSCHLUSSKRITERIEN.....	21
3.2	EPIDEMIOLOGISCHE DATEN .....	21
3.3	AMBULANTE REHABILITATION.....	22
3.4	PRÜFUNG DER HAUPTHYPOTHESE.....	22
3.4.1	HOSPITAL ANXIETY AND DEPRESSION SCALE IN DER DEUTSCHEN FASSUNG .....	23
3.4.2	WÜRZBURGER SCREENING (WBS).....	24
3.4.3	ARBEITSSTATUS .....	25
3.4.4	VISUELLE ANALOGSKALA (VAS) FÜR SCHMERZ .....	25
3.4.5	CONSTANT SCHULTER SCORE (CSS) .....	25
3.4.6	ZUFRIEDENHEIT.....	26
3.4.7	DATENANALYSE .....	26
3.5	PRÜFUNG DER NEBENHYPOTHESEN.....	26
3.6	STATISTISCHE AUSWERTUNG .....	26
<b>4</b>	<b><u>ERGEBNISSE .....</u></b>	<b><u>28</u></b>
4.1	DEMOGRAPHISCHE DATEN .....	28
4.2	GENERELLE REHABILITATIONSERGEBNISSE.....	28
4.3	ERGEBNISSE DER PRÜFUNG DER HAUPTHYPOTHESEN .....	28
4.3.1	ANGST UND DEPRESSION .....	28
4.3.2	BESONDERE BERUFLICHE PROBLEMLAGE.....	30
4.3.3	ARBEITSSTATUS .....	32
4.4	ERGEBNISSE DER PRÜFUNG DER NEBENHYPOTHESEN .....	33
4.4.1	ANGST UND DEPRESSION .....	33
4.4.2	BESONDERE BERUFLICHE PROBLEMLAGE.....	36
4.4.3	ARBEITSSTATUS .....	38

<b>5</b>	<b><u>DISKUSSION .....</u></b>	<b><u>41</u></b>
5.1	ÄNGSTLICHKEIT UND DEPRESSION.....	41
5.2	BERUFLICHE PROBLEMLAGE UND ARBEITSPLATZ.....	44
5.3	LIMITATIONEN.....	47
5.4	SCHLUSSFOLGERUNG/AUSBLICK .....	49
<b>6</b>	<b><u>LITERATUR .....</u></b>	<b><u>50</u></b>
<b>7</b>	<b><u>ANHANG .....</u></b>	<b><u>54</u></b>

# Abkürzungsverzeichnis

ATZ Leipzig	Ambulantes Therapiezentrum Leipzig
BBPL	besondere berufliche Problemlage
CSS	Constant Shoulder Score
DRG	Diagnosis Related Groups
DRV	Deutsche Rentenversicherung
DeltaVASMax	Veränderung der Schmerzstärke VAS
DeltaCSS	Veränderung des Constant Shoulder Scores CSS
F-Diagnose	Psychische Erkrankung nach ICD10
FABQ	Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire
HADS	Hospital Anxiety and Depression Scale
HADS-D	Hospital Anxiety and Depression Scale in der deutschen Fassung
Hüft-TEP	Hüftgelenktotalendoprothese
ICD 10	international classification of Disease
ICF	Classification of Functioning, Disability and Health
IR	Interquartilrange, Interquartilbereich
Knie-TEP	Kniegelenktotalendoprothese
MCID	Minimal clinically important differences
M75.x	Gruppe der Schulterläsionen im ICD 10 Code
M.	Musculus
NSAR	nicht steroidale Antirheumatika

OP	Operation
OPS	Operationen- und Prozedurenschlüssel
p	Signifikanzwert
RM	Rotatorenmanschette
ROM	Range of Motion, Bewegungsumfang
SAD	subacromiale Dekompression
SD	Standard Deviation, Standardabweichung
SGB	Sozialgesetzbuch
VAS	Visuelle Analogskala
Vgl.	Vergleich
WBS	Würzburger Screening
WHO	World Health Organization, Weltgesundheitsorganisation

# Zusammenfassung

Wissenschaftlicher Hintergrund und aktueller Forschungsstand: Die durch Alterung der Bevölkerung steigenden operativen und rehabilitativen Behandlungen von Schultergelenkpathologien führen zu einer Kostensteigerung im Gesundheitssystem. Für einen möglichst effektiven Einsatz der begrenzten Mittel müssen alle Einflussfaktoren für einen positiven postoperativen Verlauf bekannt sein und beachtet werden. Im Gegensatz zu anderen Krankheitsbildern sind die Auswirkungen psychosozialer Belastungsfaktoren und besonderer beruflicher Problemlagen auf das Ergebnis von Schulterrehabilitationen bisher nicht ausreichend untersucht.

Fragestellung und Ziele: In dieser Arbeit sollte geprüft werden, inwieweit die Parameter Ängstlichkeit und Depression, eine besondere berufliche Problemlage oder das Fehlen eines Arbeitsplatzes zu Rehabeginn die Verbesserung von Schmerz und Funktion sowie die Zufriedenheit mit dem Rehaergebnis nach arthroskopischer Schulteroperation verändern.

Methodik: In der retrospektiven Studie wurden schulteroperierte Patienten im arbeitsfähigen Alter mit der Hauptdiagnose M75 der ICD10, die von 01/2014 bis 10/2016 eine ambulante Rehabilitation im ATZ Leipzig absolviert hatten, eingeschlossen. Zu Rehabeginn und -ende wurden die Schulterfunktion (CSS) und der Schmerz (VAS) gemessen. Die Differenzen der Messwerte (DeltaCSS, DeltaVASMax) von Rehaende und -beginn dienten der Beurteilung der Verbesserung. Am Ende der Reha wurde zudem die Zufriedenheit mit dem Rehaergebnis erfasst. Binäre psychosoziale Einflussparameter waren: Angst und Depression (HADS), Würzburger Screening (WBS) und Arbeitsstatus. Für die Haupthypothese wurden DeltaVASMax und DeltaCSS in den positiv/negativen Subgruppen der psychosozialen Einflussfaktoren mittels Mann-Whitney-U-Test verglichen, die Zufriedenheit mit dem Rehaergebnis mittels Fishers Exact Test (SPSS V.24, IBM, USA). Sekundär wurden die Unterschiede von CSS und VAS hinsichtlich der psychosozialen Einflussfaktoren zu Rehabeginn und -ende analog zur Haupthypothese untersucht. Eine Bonferroni-Holm Korrektur erfolgte hypothesenspezifisch.

Ergebnisse und Diskussion: 176 (davon 63 weibliche) Patienten erfüllten alle Ein- und Ausschlusskriterien. Das Alter lag im Mittel bei 52,4 Jahren (27-64 Jahre, Median 53 Jahre).

22,7% hatten keinen Arbeitsplatz. 19% hatten einen auffälligen psychologischen Status. Eine besondere berufliche Problemlage lag bei 31,3 % vor. Die VAS betrug zu Rehabilitationsbeginn im Mittel  $4,61 \pm 2,05$ cm, der CSS  $53,91 \pm 18,04$ . Zum Rehabilitationsende lag die VAS bei  $2,92 \pm 2,35$ cm, der CSS bei  $75,41 \pm 16,47$ . 84,1% der Rehabilitanden waren sehr zufrieden mit dem Rehabilitationsergebnis, 14,0% nur teilweise und 1,8% unzufrieden. Es fand sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Schmerzveränderung ( $p=0,148$ ) oder der Schulterfunktionsverbesserung ( $p=0,066$ ) zwischen Patienten mit und ohne auffälligem HADS. Ein negativer HADS führte jedoch zu einer höheren Zufriedenheit ( $p=0,014$ ) der Rehabilitanden mit dem Rehaergebnis. Patienten mit positivem WBS (DeltaVASMax 1cm; DeltaCSS 16) zeigten eine geringere mediane Schmerz- ( $p=0,015$ ) und Funktionsverbesserung ( $p=0,016$ ) als Patienten mit negativem WBS (DeltaVASMax 2cm; DeltaCSS 21). Zudem waren diese Patienten auch unzufriedener ( $p=0,002$ ). Im Vergleich von Rehabilitanden mit und ohne Arbeitsplatz zeigte sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Schmerzveränderung ( $p=0,204$ ) oder Schulterfunktion ( $p=0,110$ ). Die Rehabilitanden mit Arbeitsplatz waren allerdings zufriedener ( $p=0,001$ ) mit dem Rehaergebnis. Zu Rehabeginn zeigte von allen psychosozialen Einflussfaktoren allein der Arbeitsstatus einen signifikanten Unterschied im Vergleich der Patienten und dies nur hinsichtlich des Schmerzes (Median VAS mit Arbeitsplatz 5,0cm; ohne 5,5cm;  $p=0,008$ ). Zum Rehaende gaben sowohl ängstlich-depressive Patienten, Patienten mit positivem WBS als auch solche ohne Arbeitsplatz im Median mehr Schmerzen an (VAS: HADS 4,5cm; WBS und Arbeitsplatz jeweils 4,0cm) als die in den Scores unauffälligen Patienten (VAS: HADS 2,0cm,  $p=0,002$ ; WBS 2,0cm,  $p=0,001$ ; Arbeitsplatz 2,0cm,  $p<0,001$ ). Zudem zeigten Rehabilitanden mit positivem WBS und fehlendem Arbeitsplatz hier eine schlechtere mediane Schulterfunktion (CSS: WBS 70,5; Arbeitsplatz 70) als die unauffällige Vergleichsgruppe (CSS: WBS 80,5,  $p=0,007$ ; Arbeitsplatz 81,  $p=0,008$ ).

Schlussfolgerungen: Eine erfolgreiche Schulterrehabilitation ist von psychosozialen Belastungsfaktoren insbesondere von denen im beruflichen Kontext abhängig. Die psychische Verfassung des Rehabilitanden spielt vor allem bei der subjektiven Wahrnehmung des Rehabilitationserfolges, der Zufriedenheit mit dem Rehaergebnis sowie beim Schmerzempfinden eine entscheidende Rolle. Dementsprechend sollte spätestens bei Rehaantritt ein Screening bezüglich vorliegender psychosozialer und beruflicher Probleme stattfinden und deren Behandlung über eine rein physiotherapeutische Nachbehandlung hinaus ins Rehabilitationskonzept integriert werden.

# 1 Einleitung

## 1.1 Epidemiologie

### 1.1.1 Häufigkeit von Schultererkrankungen

Die Schulter ist ein komplexes Gelenk mit dem größten Bewegungsumfang aller Gelenke des menschlichen Körpers. Es ermöglicht durch ein fein abgestimmtes, komplexes Zusammenspiel von verschiedenen Knochen (Scapula, Clavicula, Humerus, knöcherner Thorax), Bändern (extraartikulär: coracoacromiales und coracoclaviculäre Bänder sowie acromioclaviculäres Ligament, intraartikulär: Ligamentum coracohumerale, glenohumerale und transversum humeri), Muskeln/Sehnen (Deltoideus, Rotatorenmanschette, Latissimus dorsi, Bizeps und Trizeps brachii, Coracobrachialis) und Schleimbeuteln eine Fülle an Bewegungen. Umso mehr ist deren Einschränkung mit einer Minderung der Lebensqualität verbunden. Als Ursache dafür kommen Entzündungsprozesse und traumatische sowie degenerative Rupturen der Rotatorenmanschette in Frage. Typisch sind dabei Kombinationen mehrerer Ursachen. Beispielsweise werden nach frischen Rupturen der Rotatorenmanschette häufig auch degenerative Vorschäden festgestellt („Acute on chronic“). Derartige Läsionen sind nicht selten, sondern häufig. Die Inzidenz von Schultererkrankungen steigt mit der aktiv alternden Bevölkerung an. Zwischen dem Jahr 2000 und 2010 hat sich die Anzahl der Patienten, die wegen Schulterläsionen stationär behandelt wurden, von ca. 20.000 auf über 50.000 mehr als verdoppelt und seither auf diesem Niveau eingeepegelt [1].

Zusätzlich dazu werden heute mehr und mehr arthroskopische Eingriffe z. B. an der Rotatorenmanschette ambulant durchgeführt. Insgesamt steht dieser chirurgische Eingriff, mit dem OPS Code 5-814, im Jahr 2015 mit 180.774 auf Platz 14 der häufigsten Operationen in Deutschland. Zwei Jahre zuvor waren es nur 167.220 entsprechende Prozeduren [2].

Die Ursachen für diesen Anstieg liegen in der zunehmenden Alterung der Bevölkerung bei gleichzeitig anspruchsvolleren Patienten sowie der besseren Verfügbarkeit diagnostischer und therapeutischer Möglichkeiten. Die Prävalenz und die Größe von Rotatorenmanschettenläsionen steigen mit dem Alter. So weisen 20-30 % der Sechzigjährigen und über 60 % der Achtzigjährigen Rupturen der Rotatorenmanschette auf [3].



### 1.1.2 Kostenentwicklung

Aus der deutlich wachsenden Zahl von Schulterpatienten und -operationen resultiert eine bereits hohe und tendenziell wachsende und doch schon immense Belastung für das Gesundheitswesen. Man muss sich verdeutlichen, dass die steigende Anzahl der am Kapselbandapparat des Schultergelenkes erkrankten und operativ behandelten Patienten zur allgegenwärtigen Kostensteigerung im Gesundheitswesen beiträgt. Um eine optimale konservative Behandlung bzw. operative Nachbehandlung und damit einen nachhaltigen Erfolg dieser Eingriffe zu sichern, ist eine anschließende, möglichst effektive rehabilitative Therapie zielführend. Allein für die untersuchte Diagnosegruppe mit dem DRG-Code M75 (Schulterläsionen) ergab sich eine Steigerung der rehabilitativen Behandlungsfälle von 2005 bis 2015 um 27,4% [4]. Zwangsläufig steigen auch die Ausgaben für Rehabilitationsleistungen in Deutschland insbesondere im ambulanten Bereich stetig an. So gab die Deutsche Rentenversicherung im Jahr 2014 217.781.251 € für ambulante Rehabilitationsleistungen (ohne Leistungen wegen Abhängigkeitserkrankungen und psychischer Erkrankungen) und 1.803.113.619 € für stationäre Leistungen aus. Nur ein Jahr später waren es bereits 7,7 % mehr für die ambulanten Ausgaben (234.500.665 €) bzw. 1.835.735.345 € für stationäre Ausgaben. Dabei sind die indirekten Kosten der Rehabilitation noch nicht berücksichtigt. Die Zahlung von Übergangsgeld, von Sozialversicherungsbeiträgen, die Kosten der Hilfsmittelversorgung und der sonstigen ergänzenden Leistungen führten zu einer nochmaligen Steigerung der Ausgaben der Deutschen Rentenversicherung um ca. 40% [5, 6]. Diese Ausgaben müssen möglichst nachhaltig eingesetzt werden, um über kontinuierliche Beiträge aus sozialversicherungspflichtiger Tätigkeit bis zum Erreichen des Rentenalters in die Sozialgemeinschaft zurückzufließen. Um die steigenden Ausgaben bei begrenzten Mitteln in dieser Hinsicht möglichst effektiv einsetzen zu können, sollten die Prädiktoren für ein positives bzw. negatives Ergebnis einer operativen Behandlung der Schulter in allen Dimensionen erkannt und beachtet werden. Besonders sind dabei auch die psychosozialen Aspekte, die für ein Gelingen der Rehabilitation von Schulterläsionen von Bedeutung sind, bisher zu wenig untersucht und beachtet worden. Um diese näher zu betrachten, sollen hier zunächst die spezifischen und messbaren Rehabilitationsziele sowohl aus der Sicht des Rehabilitanden als auch aus der Sicht der Kostenträger beleuchtet werden.

## 1.2 Rehabilitation

### 1.2.1 Rehabilitationsziele allgemein

Die gesetzlich vorgegebenen trägerspezifischen Rehabilitationsziele richten sich nach den für den jeweiligen Rehabilitationsträger geltenden Sozialgesetzbüchern [7-9]. Übergeordnetes Rehabilitationsziel aller Kostenträger ist die Förderung der Selbstbestimmung und der gleichberechtigten Teilhabe am Leben in der Gesellschaft für behinderte und von Behinderung bedrohten Menschen [8]. Die Rehabilitationsziele sind in diesen Grundzügen ähnlich, aber im Detail durch die verschiedenen gesetzlichen Vorgaben trägerspezifisch bestimmt. So unterscheiden sich die Rehabilitationsziele der Deutschen Rentenversicherung von denen der gesetzlichen Krankenkassen vor allem in Bezug auf das Erwerbsleben. Für die gesetzliche Rentenversicherung ist das primäre, allgemein formulierte Ziel: „[...] den Auswirkungen einer Krankheit oder einer körperlichen, geistigen oder seelischen Behinderung auf die Erwerbsfähigkeit der Versicherten entgegen zu wirken oder sie zu überwinden und dadurch Beeinträchtigungen der Erwerbsfähigkeit der Versicherten oder ihr vorzeitiges Ausscheiden aus dem Erwerbsleben zu verhindern oder sie möglichst dauerhaft in das Erwerbsleben wieder einzugliedern“ [9].

Rehabilitation hat aber nicht nur zum Ziel, die körperliche, berufliche und soziale Leistungsfähigkeit zu erhalten oder zu fördern. Sie fördert auch die individuellen Fähigkeiten und Möglichkeiten zur Krankheits- und Lebensbewältigung. Die Patienten lernen, sich so zu verhalten, dass weitere akute Krankheitszustände nach Möglichkeit nicht auftreten und chronische Störungen in ihren Auswirkungen so gut wie möglich begrenzt oder beherrscht werden können. Diese Ziele verfolgen die gesetzlichen Krankenkassen, um Behinderungen und Pflegebedürftigkeit vorzubeugen, sie zu beseitigen oder Verschlimmerungen zu verhüten. Außerdem sollen Rehabilitationsleistungen die Teilhabe am Leben in der Gemeinschaft fördern: „Behinderte oder von Behinderung bedrohte Menschen erhalten Leistungen [...], um ihre Selbstbestimmung und gleichberechtigte Teilhabe am Leben in der Gesellschaft zu fördern, Benachteiligungen zu vermeiden oder ihnen entgegenzuwirken. Dabei wird den besonderen Bedürfnissen behinderter und von Behinderung bedrohter [...] Rechnung getragen“ [8].

Diesem Vorgehen liegt das Prinzip der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) zugrunde. Die ICF ist eine Klassifikation der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Die deutschsprachige Übersetzung wurde 2005 veröffentlicht [10]. Im Gegensatz zur ICD10 (Internationale Klassifikation der Krankheiten, International Classification of Diseases) befasst sich die ICF mit den Wechselwirkungen von Gesundheitsproblemen auf Funktionsstörungen im psychosozialen Kontext. (s. Abbildung Nr.1)

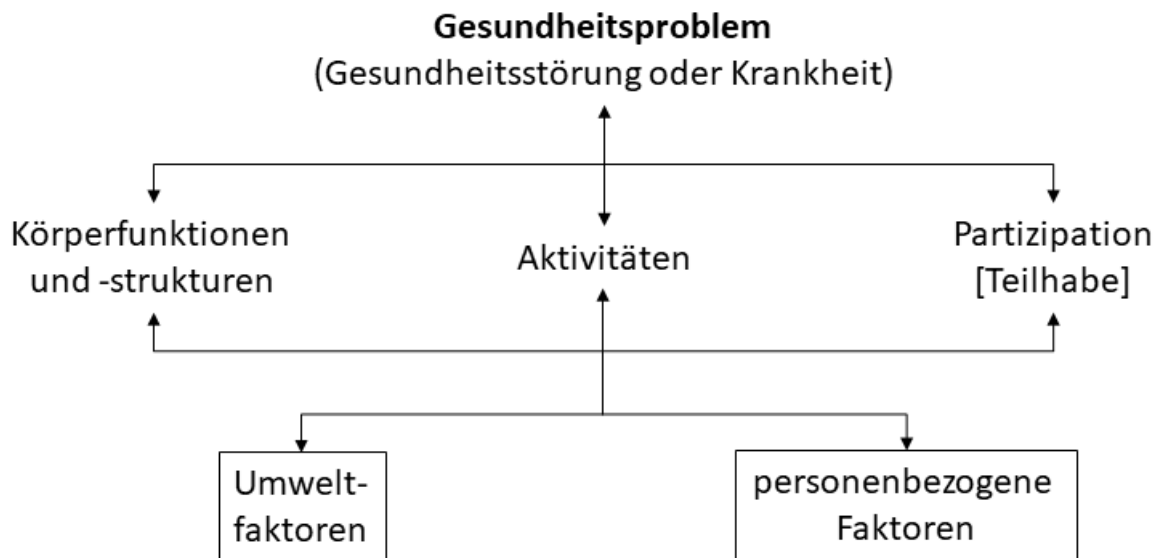


Abbildung Nr.1: Wechselwirkungen zwischen den Komponenten der ICF (WHO 2001). Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit ICF, Herausgegeben vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), 2005, S. 21) Abgedruckt mit freundlicher Erlaubnis der Weltgesundheitsorganisation (WHO). Alle Rechte liegen bei der WHO.

## 1.2.2 Spezifische Rehabilitationsziele nach Schulteroperation

### *Ziele des Rehabilitationsteams*

Den beschriebenen übergeordneten Zielen der Teilhabe steht die eher funktionelle Sicht des bewegungstherapeutischen Rehabilitationsteams gegenüber. So sind die wesentlichen Ziele der Rehabilitation nach Schulteroperationen die Verbesserung der Propriozeption und Koordination sowie die Kontrolle des Bewegungsablaufes durch die neuromuskuläre Stabilisierung. Der scapulohumerale Rhythmus stellt dabei einen wesentlichen Parameter dar. Durch den Abbau von Kompensationsbewegungen sollen Folgeschäden und sekundäre Funktionsstörungen angrenzender (Schultergelenk, Sternoclaviculargelenk, Musculus

trapezius) und weiter entfernter Strukturen (Hals- und Brustwirbelsäule, Skapulafixatoren M. serratus anterior, M. rhomboideus major et minor, M. levator scapulae, Humeroulnargelenk) vermieden werden. Die Vermittlung von ergonomischen Bewegungsabläufen ist daher ein weiterer Schwerpunkt in der multidisziplinären Rehabilitation von Schulterpatienten. Durch repetitives Training in jeweils verändertem Kontext, angeleitet durch verschiedene Fachabteilungen (Physiotherapie, Ergotherapie, Sporttherapie, Arbeitstherapie), werden die wieder erlernten Bewegungsabläufe verinnerlicht und automatisiert. Weitere allgemeingültige Ziele der funktionsorientierten Rehabilitation sind die Reduktion von Schmerz und Schwellung durch Drosselung der Prostaglandinproduktion mittels NSAR und physikalischer Maßnahmen wie zum Beispiel manueller Lymphdrainage. Das Bewegungsausmaß (ROM) wird verbessert indem Adhäsionen und Kontrakturen vermieden werden und die Gleitfähigkeit der Gewebeschichten besonders subacromial erhalten bzw. wiederhergestellt wird. Dabei spielen die Länge und Dehnbarkeit von Muskeln und Sehnen sowie der Gelenkkapsel die wesentliche Rolle. Erst nachdem in diesem funktionellen Bereich deutliche Fortschritte erkennbar sind, können die Kraft und Kraftausdauer verbessert werden.

### *Ziele des Rehabilitanden:*

Dem Rehabilitanden sind jedoch die Aktivitäten des täglichen Lebens wichtiger als z. B. eine in Graden messbare Verbesserung der Abduktion im Glenohumeralgelenk. Vielmehr ist die Verbesserung der Handreichweite im Alltag entscheidend in der subjektiven Wahrnehmung der Beeinträchtigung. Der Rehabilitand möchte z. B. seine Hausarbeit wieder selbständig erledigen, die Sportfähigkeit wiedererlangen. Dabei sind auch ausdauernde Tätigkeiten bis zur Horizontalen und über Kopf auszuführen. Regelmäßig äußern die Rehabilitanden auch den Wunsch wieder etwas Heben und Tragen zu können. Gerade die unmittelbar postoperativ vom Operateur ausgesprochenen Reglementierungen bezüglich der Belastungsreduktion sind sehr oft trotz vorgesehener Steigerung in den mitgegebenen Nachbehandlungsschemata für den Patienten noch sehr präsent. Nicht selten stellt daher der Abbau von Bewegungsangst einen ersten, wesentlichen Schritt zur erfolgreichen Rehabilitation und Reintegration in den Alltag dar. Das Bewegen von Lasten im Alltags- und Berufsleben wird dementsprechend von Patienten mit Funktionsstörungen der Schulter regelmäßig als ein sehr wichtiges Rehabilitationsziel benannt.

### 1.2.3 Biologische Voraussetzungen für die Rehabilitation

Für eine erfolgreiche Rehabilitation nach dekomprimierenden Eingriffen und Eingriffen an den Sehnen des Schultergelenkes ist aus biologischer Sicht die Beachtung der drei Phasen der Heilung analog der Wundheilung von grundlegender Bedeutung [11-13]. Die frühe inflammatorische Phase und die darauffolgende proliferative Phase werden im Wesentlichen noch vor dem Beginn der eigentlichen ganztägig ambulanten oder stationären Rehabilitationsbehandlung abgeschlossen. In dieser Zeit wird das Schultergelenk zunächst geschont und Tag und Nacht mit Hilfe einer Orthese gelagert. Passive Maßnahmen werden mit zunehmender Ausweitung der vom Operateur vorgegebenen Bewegungslimitierungen durch aktiv- assistive Behandlungsformen ergänzt. Für die dritte Phase des Remodellings kommt der richtigen Dosierung des Belastungsaufbaues während der Rehabilitation eine besondere Bedeutung zu. (s. Abbildung Nr. 2) Hierbei ist auf die ausgewogene, an den individuellen Heilungsverlauf adaptierte Belastung zu achten, um ein nachhaltiges Operations- und Rehabilitationsergebnis zu erzielen. Bei zu geringer Belastung droht zum einen die Ausbildung von Adhäsionen in den Gleitschichten, ganz besonders im Subacromialraum und intracapsulär. Damit einher geht die Gefahr der schlechteren Beweglichkeit des Glenohumeralgelenkes, die besonders innerhalb der ersten Wochen postoperativ auftreten kann [14]. Eine dauerhafte Schultersteife ist anhand der aktuellen Literatur jedoch nicht zu erwarten [15, 16]. Andererseits führt eine zu geringe Belastung zu einer verzögerten Gewebeproliferation mit möglichen negativen Auswirkungen auf die langfristige Belastbarkeit der Rotatorenmanschette. Eine Überlastung mit zu starken, einwirkenden Kräften sollte jedoch ebenfalls vermieden werden, da eine (Teil-) Ruptur die Folge sein kann [17].

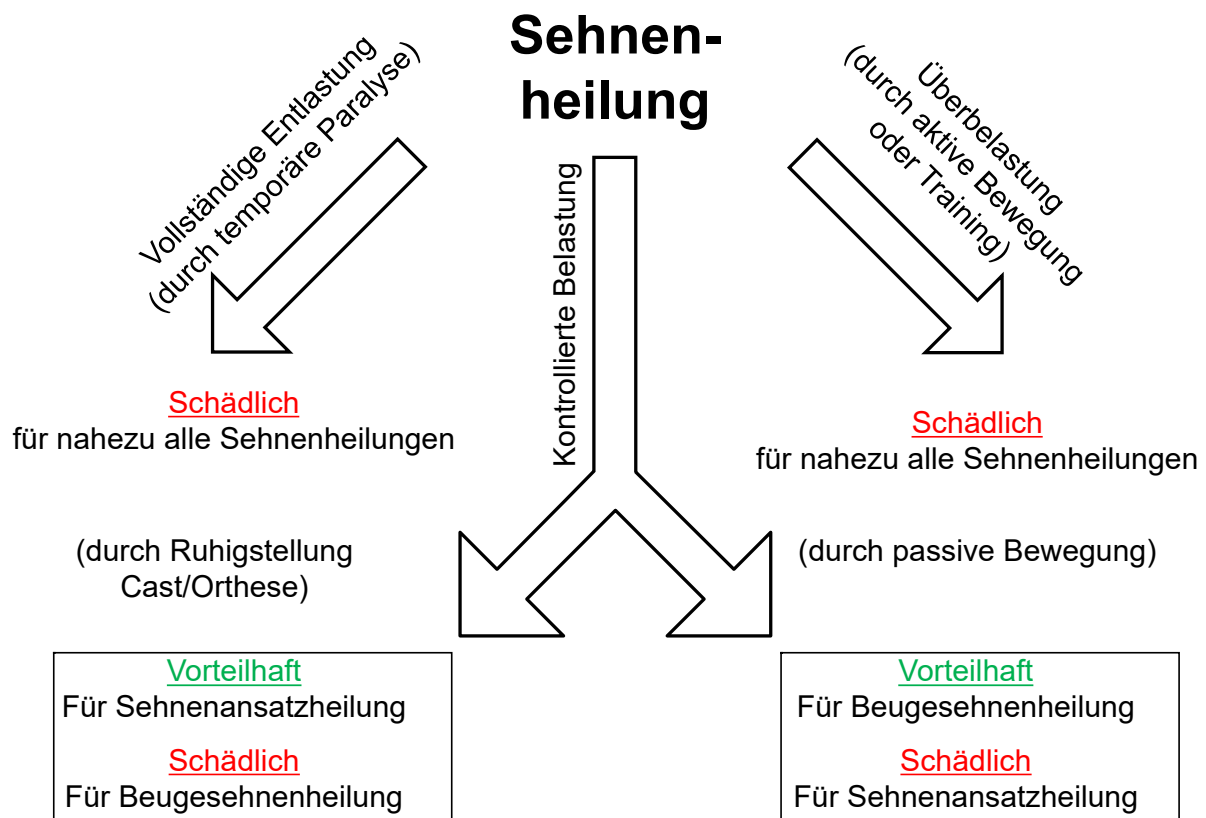


Abbildung Nr. 2: Beispiel der Sehnenheilung: ausgewogene Belastung als Voraussetzung für optimale Sehnenheilung. In Anlehnung an © 2015 Orthopaedic Research Society. Published by Wiley Periodicals, Inc.[11]

#### 1.2.4 Einflussfaktoren auf das Rehabilitationsergebnis

##### *Morphologisch/OP-Methode*

Im Rahmen der dekomprimierenden und sehnenrekonstruierenden Schulteroperationen ist der Einfluss der OP-Methodik auf das Ergebnis im Rahmen der Rotatorenmanschettenreparatur scheinbar am größten. Das Wissen um eine nicht unwesentliche Rerupturrate nach Rotatorenmanschettenrepair stellt gewissermaßen die natürliche Grenze einer frühzeitigen aktiven Rehabilitation dar. Die Häufigkeit von Rerupturen wurde unter verschiedenen Aspekten untersucht und zeigt sehr weit divergierende Ergebnisse. Sie scheint von morphologischen Parametern wie der Größe der Sehnenlücke vor der Naht und von biologischen Faktoren wie der Sehnenqualität, dem Ausmaß der

Sehnenretraktion, und dem Verfettungsgrad der Muskulatur sowie dem Alter des Patienten, der verwendeten Nahttechnik und der applizierten Spannung der Naht abzuhängen [18]. Eine Studie von Kim et al. konnte 2012 an einer kleineren Kohorte von Patienten mit transmuraler Rotatorenmanschettenruptur und „Suturebridge“ Nahttechnik (entspricht einer modernen Doppelreihennahttechnik) eine Rerupturrate von 15 % nach einem mittleren Follow-up von 30,6 Monaten bestimmen [19]. In einem systematischen Literaturreview mit insgesamt 1252 Patienten aus 23 Studien von Duquin et al. wurde die Rerupturrate nach Rotatorenmanschettenrefixation je nach Größe der Sehnenlücke zwischen 7 % und 41 % für die Doppelreihennahttechnik (double-row-technique) bzw. 17 % und 69 % für die Einzelreihennahttechnik (single-row-technique) angegeben [20]. Unterschiede für den arthroskopischen und den offenen Zugang fanden sich nicht [20]. Dennoch scheint überraschenderweise die Operationstechnik zur Reparatur der Rotatorenmanschette keinen wesentlichen Einfluss auf das klinische Ergebnis zu haben [21].

### *Konservative Behandlung Rotatorenmanschettenläsion und subacromiales Impingement*

Es ist nicht gesichert, ob überhaupt ein Unterschied im Rehabilitationsergebnis nach operativer versus konservativer Therapie bei kleineren und mittleren bzw. nicht transmuralen Rotatorenmanschettenläsionen besteht. In einer retrospektiven koreanischen Studie von Lee et al. (2016) wurden über fünfzigjährige Patienten mit symptomatischer Rotatorenmanschettenläsion im operativen und konservativen Setting verglichen. Sie fanden keinen Unterschied in den Dimensionen Schmerz und ROM [22]. In einem aktuellen finnischen Review wurde in einem 1 Jahres-Follow-up ebenso kein Nachweis der Überlegenheit einer operativen versus konservativen Therapie erbracht [23]. Zu vergleichbaren Ergebnissen kamen Kukkonen et al. 2015 [24]. Für das subacromiale Impingementsyndrom wurden ebenfalls bisher keine bevorzugten Operationstechniken identifiziert oder gar der Vorteil einer operativen gegenüber einer konservativen Therapie gefunden [25-27]. Im Gegenteil wurde für das subacromiale Impingementsyndrom sogar eine schnellere Rückkehr an den Arbeitsplatz bei konservativer im Vergleich zur operativen Behandlung beschrieben [28].

### *Zeitpunkt des Rehabilitationsbeginns*

Ahmad et al. fanden in ihrer 2015 veröffentlichten Studie von 127 Fällen eine erhöhte Rerupturrate innerhalb der ersten 12 postoperativen Wochen nach Rotatorenmanschettenrekonstruktion im Vergleich zu den darauffolgenden 12 Wochen (25% respektive 3,9%). Eine verminderte Compliance stellte in dieser Untersuchung einen prognostisch ungünstigen Faktor dar. Diese trat besonders in der sechsten bis zwölften postoperativen Woche auf [18]. Ahmad et al. fanden im begrenzten Beobachtungszeitraum von 6 Monaten postoperativ bessere Ergebnisse im funktionellen Ergebnis bei Patienten, die ihre Orthese erst nach 12 Wochen abgelegt hatten. Unter Beachtung der Aussagen in *Abbildung Nr. 2* wäre eine so langandauernde Ruhigstellung des Schultergelenkes ebenfalls risikobehaftet. Diese Ambivalenz berücksichtigen die meisten Operateure in ihren Nachbehandlungsschemata durch die Empfehlung einer sechswöchigen Ruhigstellung in einer Orthese mit der Möglichkeit der passiven physiotherapeutischen Behandlung aus der Orthese heraus. Die Einschränkungen des ROM werden in der Regel bei Rotatorenmanschettenrekonstruktionen mit Beginn der siebten postoperativen Woche schmerzadaptiert freigegeben. Somit kumuliert in dieser vulnerablen Phase zwischen 6 und 12 Wochen postoperativ die steigende Beanspruchung mit einem verminderten äußeren Schutz. Bei allein dekomprimierenden Eingriffen kann die Ruhigstellung dagegen deutlich kürzer erfolgen. Sie dient nur der Wundkonsolidierung im Rahmen des früh-postoperativen inflammatorischen Intervalls, da bei einem solchen Eingriff eine Belastbarkeit der an der Bewegung beteiligten Strukturen gegeben ist.

Zunächst erscheint also die Sicherung des Operationsergebnisses durch Vermeidung einer zu frühzeitigen, zu starken Belastung des Schultergelenkes, besonders bei rekonstruktiven Operationstechniken an der Rotatorenmanschette, angezeigt. Für die fachkundige Begleitung des Patienten in dieser kritischen postoperativen Phase ist eine rehabilitative Behandlung das ideale Setting. Ob eine frühzeitige moderate bzw. forcierte Rehabilitation oder die später beginnende Rehabilitation vorteilhafter für das Langzeit-Rehabilitationsergebnis sind, ist jedoch noch nicht evident. Eine Funktionsverbesserung und eine Schmerzreduktion in den ersten 3 bis 6 Monaten postoperativ sind durch eine frühzeitig beginnende Rehabilitation zu erwarten [13], was in der Praxis auch eine frühere Reintegration in den Arbeitsprozess bedeuten kann. Wobei nach einem Jahr postoperativ weder ein anatomischer noch ein



klinischer Unterschied in Abhängigkeit vom Zeitpunkt des Rehabilitationsbeginns besteht. Ob der frühzeitige Rehastrart zu einer langfristig höheren Rerupturrate führt, bleibt offen [13], insbesondere für größere Rotatorenmanschettenrupturen [29].

Um der Rerupturgefahr zu begegnen, dient neben der Beachtung des „Speedlimits“ [30] bei der Rehabilitation, der verzögerte Beginn der ganztägig ambulanten bzw. stationären Rehabilitation in einem Zeitfenster von ideal 6 bis 12 Wochen postoperativ. Dabei sind die Patientenaufklärung und Wissensvermittlung zur Vermeidung von (erneuten) Verletzungen von eminenter Bedeutung.

Ob aber eine Reruptur langfristig überhaupt negative Folgen für das klinische Ergebnis hat, kann nicht eindeutig belegt werden [31].

### *Biologische Einflussfaktoren*

Welche biologischen Einflussfaktoren für eine positive Rehabilitationsprognose lassen sich nun eruieren? Die Ergebnisse der aktuellen Literatur sind in dieser Hinsicht uneinheitlich.

Brennon et al. fanden in einer retrospektiven Kohortenstudie mit 836 Teilnehmern [32] einen geschlechtsspezifischen Unterschied mit ungünstigerem klinischen Outcome für Frauen nach Rotatorenmanschettenrepair sowohl vor als auch nach der physiotherapeutischen Behandlung. Die Ergebnisse zeigten jedoch keinen Unterschied, wenn sich der operative Eingriff auf eine reine subacromiale Dekompression beschränkte. Frauen zeigten initial eine stärker ausgeprägte Funktionsstörung der Schulter bei einseitiger Stabilisationsoperation der Schulter und bei kombinierter subacromialer Dekompression und gleichzeitiger Rotatorenmanschettenrekonstruktion im Vergleich zu Männern. Sie profitierten jedoch auch stärker von der Rehabilitation hinsichtlich Schmerz und Alltagsfunktion [32].

Zusammen mit sozialen Faktoren wurde der Einfluss von biologischen Voraussetzungen auf das Rehabilitationsergebnis nach Schultergelenkoperationen in der Studie von Razmjou et al. 2016 untersucht [33]. In dieser Stichprobe sechs Monate postoperativ nach Rotatorenmanschettenrepair und /oder subacromialer Dekompression zeigten sich keine Auswirkungen auf das postoperative Ergebnis für die Variablen Geschlecht, posttraumatischer Zustand und Diabetes mellitus, wohl aber ein negativer Zusammenhang für das Alter und für Patienten mit Arbeitnehmer-Entschädigungsansprüchen [33].

### *Psychologische/psychosoziale Einflussfaktoren:*

Wenige Studien haben sich bisher mit der Frage des Einflusses psychologischer und psychosozialer Faktoren auf das Ergebnis von Schulterrehabilitationen beschäftigt. Allerdings sind für andere muskuloskelettale Erkrankungen diese Einflüsse bekannt. Negative Auswirkungen von Arbeitslosigkeit, psychosozialem Stress und weiblichem Geschlecht fand z. B. Carstensen in seiner Dissertation über den Zusammenhang psychosozialer Faktoren auf die Erholung nach Schleudertrauma [34].

Für chronische unspezifische Rückenschmerzen ist ein prädiktiver Zusammenhang zwischen nicht mechanischen Faktoren wie z. B. einem gesteigerten Angst- Vermeidungs- Verhalten und der Progression der Beschwerdesymptomatik sowie der Wiedererlangung der Arbeitsfähigkeit bereits nachgewiesen. Zwei Reviews konnten diesen Zusammenhang für den tiefen Rückenschmerz [35] und für lang andauernde Schulter-Nacken- und Rückenbeschwerden [36] zeigen.

Die Rückkehr an den Arbeitsplatz und die Vermeidung einer Erwerbsminderung stellen aber das übergeordnete Ziel einer Rehabilitation im arbeitsfähigen Alter dar. Dafür spielen also psychosoziale Belastungsfaktoren im Arbeitsplatzkontext eine besonders große Rolle. Katastrophisierende Gedanken sind ebenfalls ein negativer Prognosefaktor bei tiefsitzenden Rückenschmerzen [37]. Aufgrund dieser Erkenntnisse der letzten Jahre, rückten psychosoziale Belastungen auch in den Fokus der Kostenträger für Rehabilitationsbehandlungen in Deutschland und haben zunehmend an Gewicht in den Rehabilitationprogrammen der Deutschen Rentenversicherung in Form von Rehabilitationsstandards z.B. für chronische Rückenschmerzen gewonnen [38]. Für die Rehabilitation von Schultererkrankungen sind derartige Standards noch nicht etabliert. Eine aktuelle von Woollard et al. 2017 vorgelegte Untersuchung fand eine stark verminderte Erfolgsaussicht einer Rotatorenmanschettenoperation bei ausgeprägtem „Angst- Vermeidungsverhalten“. Diesbezüglich ist besonders ein ausgeprägtes Angstvermeidungsverhalten (gemessen mittels Fear-Avoidance-Beliefs-Questionnaire „FABQ work subscale“) ein negativer Prognosefaktor für die rotatorenmanschettenchirurgische Intervention. Der FABQ misst eine angstbedingte Vermeidungshaltung bezogen auf körperliche Aktivitäten und Arbeitsbelastungen [39]. Die Arbeitsgruppe um Wolfensberger und Luthi konnte 2016 zeigen, dass depressive Symptome (gemessen mittels HADS) und Bewegungsangst (gemessen mit Hilfe der Pain catastrophizing

scale und Tampa scale of Kinesophobia coefficient), das klinische Ergebnis (gemessen mit dem Constant-Murley-Score) für chronische Schulterschmerzen verschlechtern. Als Konsequenz wird von Wolfensberger sogar die Revision des allgemein verwendeten Constant-Murley-Scores vorgeschlagen [40]. Sogenannte „Yellow flags“, als zusammenfassender Begriff für die Anwesenheit psychosozialer Belastungsfaktoren, stellen für die Voraussage zur Fortentwicklung muskuloskelettaler Beschwerden einen gut erforschten Aspekt dar. Sie sind wesentliche Faktoren der Anamnese vor operativen Eingriffen an der Wirbelsäule, um mögliche negative, nicht körperliche Risikofaktoren zu erkennen [41, 42]. „Yellow flags“ sind allerdings bisher nicht gut untersucht in Ihren Auswirkungen auf die Ergebnisse operativ und rehabilitativ therapierter Schulterpatienten. Sie sind aber mit einer hohen Prävalenz in diesem Patientengut vorhanden [43].

Für die reine subacromiale Dekompression konnten Dekker et al. in einer kleineren Untersuchung mit 86 Patienten eine schlechtere Prognose bei depressiven Symptomen (gemessen mittels HADS) feststellen und empfehlen dies vor einer operativen Behandlung zu beachten [44].

Im Kontrast hierzu stehen die Ergebnisse einer weiteren prospektiven Untersuchung von Cho et al. Hier wurden 47 Patienten mit operativ behandelte Rotatorenmanschettenläsion eingeschlossen. Dabei wurde kein Zusammenhang zwischen vorbestehenden Angst oder Depression (gemessen mittels HADS) und dem Ergebnis der Operation gefunden. Die Ergebnisse zeigten sogar einen umgekehrten Zusammenhang einer erfolgreichen operativen Behandlung und einer konsekutiven Verbesserung der vorbestehenden Angst- und Depression [45].

Trotz der kontroversen Ergebnisse dieser relativ kleinen Studien werden mehrheitlich postoperativ vorhandene psychologische Erkrankungen wie Depression und Angst als Risikofaktoren für ein schlechteres postoperatives Ergebnis nach Schultergelenkoperationen interpretiert [43].

Es scheint also ein ganz wesentlicher Zusammenhang zwischen psychosozialen Einflussfaktoren und dem Ergebnis von Schultergelenkoperationen zu bestehen. Wir erkennen ein Wechselspiel der psychosozialen und körperlichen Faktoren, sind aber über die Richtungswirkung der einzelnen Determinanten bisher weder ausreichend noch eindeutig im Bilde.

## 2 Zielstellung

Die steigende Inzidenz von Schultergelenkerkrankungen mit ihren Auswirkungen auf die finanziellen Ressourcen der Kostenträger verlangt nach einem effektiven Einsatz der begrenzten Mittel. Für andere Krankheitsbilder sind aus diesem Grund bereits entsprechende Screeningverfahren und speziell angepasste Rehabilitationsabläufe etabliert. Für die Nachbehandlung von Patienten nach Rekonstruktion der Rotatorenmanschette und nach subakromialer Dekompression existieren diesbezüglich kaum Daten. Insbesondere psychosoziale Aspekte wurden in vorangehenden Arbeiten wenig untersucht oder zeigen widersprüchliche Ergebnisse.

In der vorliegenden Untersuchung sollen daher die Einflussfaktoren „Ängstlichkeit und Depression“ sowie die sozialen Faktoren „Arbeitsplatz vorhanden“ / „Rückkehr an den Arbeitsplatz gefährdet“ / „Arbeitsplatz nicht vorhanden“ auf das Rehabilitationsergebnis nach Schulteroperation im Setting einer ambulanten Rehabilitation untersucht werden.

### 2.1 Haupthypothese

Ängstlichkeit und Depression, eine besondere berufliche Problemlage, die subjektiv gefährdete Rückkehr an den Arbeitsplatz oder das Fehlen eines Arbeitsplatzes zu Rehabilitationsbeginn haben einen negativen Einfluss auf die Verbesserung von Schmerz, Funktion und Zufriedenheit der Rehabilitanden.

### 2.2 Nebenhypothesen

1. Ängstlich-depressive Patienten haben vor und nach Rehabilitation mehr Schmerzen und eine schlechtere Funktion.
2. Patienten mit besonderer beruflicher Problemlage haben vor und nach Rehabilitation mehr Schmerzen und eine schlechtere Funktion.
3. Patienten ohne festen Arbeitsplatz haben vor und nach Rehabilitation mehr Schmerzen und eine schlechtere Funktion.

## 3 Material und Methoden

### 3.1 Ein- und Ausschlusskriterien

In der retrospektiven Studie wurden Patienten, die von Januar 2014 bis Oktober 2016 eine ambulante Rehabilitation im Ambulanten Therapiezentrum (ATZ) Leipzig absolviert hatten eingeschlossen. Die Auswahl der Patienten erfolgte zunächst durch Filterung aller in diesem Zeitraum aufgenommenen Rehabilitanden des ATZ Leipzig mit dem Therapieplanungssoftwareprogramm LMZ, (CGM Clinical Deutschland GmbH, Saalfeld, Deutschland) nach der zu selektierenden Hauptdiagnosegruppe. Selektiert wurde nach der Hauptdiagnose M 75.x der ICD 10 Klassifikation auf dem ärztlichen Entlassungsbericht. Eingeschlossen wurden alle operativ behandelten Patienten außer totalendoprothetisch versorgte Patienten. Diese wurden ausgeschlossen. Bei unvollständiger Datenerfassung in der elektronischen Patientenakte, wurden die Papierakten aus dem Archiv der Klinik angefordert und die für die vorliegende Untersuchung notwendigen Parameter entnommen. Altersrentner wurden ausgeschlossen.

### 3.2 Epidemiologische Daten

Die folgenden Parameter wurden von allen Patienten aus der elektronischen Patientenakte erfasst und vor der weiteren Verarbeitung pseudonymisiert: Alter, Geschlecht, Arbeitsstatus zu Rehabilitationsbeginn, operative Behandlung der Schulter, Operationsdatum der letzten Schulteroperation, Aufnahmedatum in die Rehabilitation, psychische Erkrankung in der Anamnese, psychische Erkrankung zum Ende der Rehabilitation mittels ICD 10 Code („F“ - Diagnose) codiert, psychologische Betreuung während der Rehabilitation erfolgt oder nicht erfolgt.

### 3.3 Ambulante Rehabilitation

Die Rehabilitanden erhielten entsprechend des Rahmenvertrages der Einrichtung mit dem Federführer Deutsche Rentenversicherung Mitteldeutschland eine ganztägig ambulante muskuloskelettale Rehabilitation über ein Pensum von 4 bis 6 Stunden pro Tag von Montag bis Freitag über einen Zeitraum von 15 Therapietagen (3 Wochen). Die medizinische Begründung einer Verlängerung der Rehabilitation um eine weitere Woche wurde im Team unter Beteiligung aller therapeutischen Fachabteilungen diskutiert. Besonderes Augenmerk lag dabei auch auf der subjektiv interdisziplinär eingeschätzten Motivation zur Rückkehr ins Erwerbsleben. Das Therapieprogramm umfasste obligatorisch ergotherapeutische Einzeltherapie in einer Frequenz von 3-5x/Woche und ein Gruppentherapieprogramm in der Kleingruppe im Gruppenraum oder im Therapiebecken mit maximal 4 Teilnehmern 5-10x/Woche. Jeder Patient erhielt nach Möglichkeit täglich Sequenztraining unter sporttherapeutischer Anleitung über 30-60 Minuten, mindestens jedoch 3x/Woche. Ergänzend aktive therapeutische Maßnahmen wie Nordic Walking oder Pilates wurden individuell je nach postoperativem Zeitpunkt und Rehabilitationsfortschritt und Rehabilitandenpräferenz ergänzt. Physiotherapeutische Einzelbehandlungen Zentrifugalmassagen, Fango-Packungen und weitere physikalische Maßnahmen ergänzten das funktionelle Therapieprogramm. Um den Anforderungen des Kostenträgers DRV an eine muskuloskelettale Rehabilitation gerecht zu werden, müssen auch und besonders edukative Inhalte im Hinblick auf eine aktive, gesunde Lebensweise vermittelt werden. Um dieser Vorgabe gerecht zu werden, wurden auch bei der untersuchten Stichprobe je nach individuell festgestelltem Bedarf Seminare und Vorträge beispielsweise zur Motivationssteigerung für körperliches Training, für eine gesunde Ernährung und zum Thema Stress- und Stressbewältigung verordnet.

### 3.4 Prüfung der Haupthypothese

Um die Haupthypothese zu prüfen, wurden die folgenden Scores aus der Patientenakte erfasst. Sämtliche verwendete Scores wurden standardisiert im Rehabilitationsablauf dokumentiert.

### 3.4.1 Hospital Anxiety and Depression Scale in der deutschen Fassung

Der Einflussfaktor Ängstlichkeit und Depression wurde mittels Hospital Anxiety and Depression Scale in der deutschen Fassung (HADS-D) gemessen. Die deutsche Adaptation dieses Instrumentes ist umfangreich auf seine Validität geprüft. Es dient dem Screening nach Angst und Depression bei somatisch oder psychisch und somatisch erkrankten Patienten. Der Test besteht aus zwei Subskalen mit jeweils sieben Items. Mittels der Selbstbeurteilung der Testperson kann die Ausprägung von Angst und Depression mit einem Punktwert gemessen werden. Werte von 0 bis 7 sind unauffällig, Werte von 8 bis 10 sind grenzwertig und Werte über 10 stehen für eine auffällige Depressivität oder Angst. Als statistisch optimale Cut-off-Werte in der muskuloskelettalen Rehabilitation gelten Werte  $\geq 11$  für Angst und  $\geq 9$  für Depressivität [46].

Die Verwendung des HADS-D in der Stichprobe erfolgte ab Januar 2014 regelmäßig durch die Herausgabe des einseitigen Testfragebogens an den Rehabilitanden am ersten Tag der ambulanten Rehabilitation. Die zeitnahe Auswertung des Protokolls wurde durch die Psychologin der Klinik vorgenommen. Die manuell handschriftlich erfassten Ergebnisse wurden über die elektronische Patientenakte in den standardisierten ärztlichen Entlassungsbericht eingefügt. Werte oberhalb des Cut-offs von  $\geq 11$  für Angst oder  $\geq 9$  für Depressivität führten zur Wertung des HADS-D als positiv und mündeten in einer Anmeldung zu einem psychologischen Einzelgespräch durch die auswertende Psychologin. Weitere Einzelgespräche konnten bei Bedarf wahrgenommen werden. Individuell ergänzt wurden je nach Bedarf weitere Therapiemodule in Gruppenform, soweit diese nicht schon bei der ärztlichen Aufnahme verordnet worden waren. Der Zugang zu psychologischen Einzelgesprächen wurde als niederschwelliges Angebot für alle Rehabilitanden auf deren Wunsch oder auf Anregung des Rehabilitationsteams vorgehalten.

Bei unvollständiger Datenerfassung in der elektronischen Patientenakte, was insbesondere den HADS-D bis Januar 2015 betraf, wurden die Papierakten aus dem Archiv der Klinik angefordert und die Rohwerte durch den Autor entnommen. Für die weitere (statistische) Auswertung wurden die Rohwerte entsprechend des jeweiligen Cut-offs binär umcodiert in HADS-D positiv oder negativ. Für eine positive Wertung war dabei bereits ein auffälliger Einzelparameter „Angst“ oder „Depression“ ausreichend.

### 3.4.2 Würzburger Screening (WBS)

Der Einflussfaktor einer beruflichen Problemsituation wurde erfasst mittels WBS. Beim Würzburger Screening handelt es sich um einen Selbstbeurteilungs-Fragebogen zur Erhebung von besonderen beruflichen Problemlagen. Er liegt in zwei Versionen vor. In dieser Untersuchung fand die Klinikversion Verwendung. Zur Auswertung wurde der zur Vorhersage von beruflichen Problemlagen gut untersuchte Teilfragebogen (Fragen 2 bis 4, s. Anhang, Seite 2) zur subjektiven Erwerbsprognose herangezogen.

Er besteht aus drei Fragen zur Selbsteinschätzung bezüglich der Rückkehr in die zuletzt ausgeübte Tätigkeit. Jede Antwort wird mit einem oder keinem Punkt bewertet, so dass sich bei der Addition maximal 3 Punkte ergeben. Für das Fachgebiet der Orthopädie wurden beim Cut-off „1 Punkt“ im Vergleich zum Cut-off „2 Punkte“ mehr Rehabilitanden korrekt identifiziert, die sechs Monate nach der Rehabilitationsmaßnahme nicht erwerbstätig waren. Dieser Fakt ermöglichte eine vereinfachte, binäre Erfassung des Testergebnisses: bei einem Wert  $> 0$ , d.h. 1-3 Punkte = „Besondere berufliche Problemlage (BBPL) positiv“ oder bei 0 Punkte = „Besondere berufliche Problemlage negativ“. Alle bei Rehabilitationsbeginn arbeitslosen Patienten wurden ebenfalls der BBPL positiven Gruppe zugeordnet [47]. Für Die Auswertung wurde dann das binäre Datenformat verwendet. Das Instrument wurde zusammen mit einem sozialmedizinischen Fragebogen und der Einladung zur Rehabilitation regelmäßig an die Rehabilitanden versendet mit der Bitte, diesen vollständig ausgefüllt zum Aufnahmetag mitzubringen. Im Rahmen der ärztlichen Aufnahmeuntersuchung wurde der Fragebogen durch den Autor ausgewertet und handschriftlich und später elektronisch im ausführlichen Entlassungsbericht dokumentiert. Beim Vorliegen besonderer beruflicher Problemlagen wurde das Therapieprogramm entsprechend der Vorgaben des Kostenträgers Deutsche Rentenversicherung um theoretische Inhalte erweitert. So nahm der überwiegende Teil dieser Rehabilitanden an Seminaren zum Thema Stress- und Stressbewältigung im beruflichen Kontext, an Entspannungsverfahren z.B. an der Progressiven Muskelrelaxation nach Jacobson, an Vorträgen zum Thema Sozialrecht und an zusätzlichen Sozialberatungen teil.



### 3.4.3 Arbeitsstatus

Der Arbeitsstatus (Arbeitsplatz vorhanden/nicht vorhanden) zum Zeitpunkt des Rehabilitationsbeginns wurde aufgrund der herausgehobenen Relevanz für die sozialmedizinische Beurteilung der Rehabilitanden sowohl auf dem zugesendeten sozialmedizinischen Fragebogen, als auch beim ärztlichen Aufnahmegespräch und ein weiteres Mal durch den Sozialdienst der Klinik im Rahmen eines für jeden Rehabilitanden im arbeitsfähigen Alter obligatorischen Termins erfragt, dokumentiert und für die Datenanalyse binär codiert.

### 3.4.4 Visuelle Analogskala (VAS) für Schmerz

Für die Analyse der Schmerzverbesserung durch die Rehabilitation wurde eine VAS verwendet. Die visuelle Analogskala ist ein zehnstufiges Instrument zur Messung der subjektiv empfundenen Schmerzstärke. Die Werte wurden bereits bei der Messung auf die am nächsten liegende ganze bzw. halbe Ziffer gerundet. Die Messungen fanden im Rahmen der ärztlichen Aufnahmeuntersuchung am ersten Tag der Rehabilitation und bei der ärztlichen Abschlussuntersuchung frühestens zwei Tage vor Beendigung der Rehabilitation statt. Lagen diese Werte nicht vor, wurden die Werte aus der simultan erhobenen ergotherapeutischen Dokumentation entnommen. Für die Beantwortung der Haupthypothese wurde die Verbesserung des Schmerzes durch Bildung der Differenz von Start- und Endwert für jeden einzelnen Patienten kalkuliert (DeltaVASMax).

### 3.4.5 Constant Schulter Score (CSS)

Basis der Analyse der Schulterfunktionsverbesserung war der CSS. Dieses vierteilige Instrumentarium dient der Messung der Funktion der Schulter unter Berücksichtigung der Dimensionen Schmerz, Alltagsaktivitäten, Beweglichkeit und Kraft. Es werden für jede Dimension unterschiedlich gewichtete Punktwerte erhoben, die zusammen maximal 100 ergeben. Die Messwerte wurden zu Beginn und am Ende der Rehabilitation bei der ergotherapeutischen Aufnahme- und Abschlussbefunderhebung durch Ergotherapeutinnen dokumentiert. Auch diese Messung floss in den elektronisch erstellten ärztlichen Entlassungsbericht ein. Bei fehlenden Werten wurden die entsprechenden Papierakten aus dem Archiv angefordert und vom Autor auf eine ggf. vorliegende handschriftliche Dokumentation zurückgegriffen. Für die Beantwortung der Haupthypothese wurde die

Verbesserung des CSS durch Bildung der Differenz von End- und Startwert für jeden einzelnen Patienten kalkuliert (DeltaCSS).

### 3.4.6 Zufriedenheit

Die Rehabilitanden wurden beim ärztlichen Abschlussgespräch im Rahmen der Abschlussuntersuchung in offener Form nach ihrer Zufriedenheit mit dem erreichten Rehabilitationsergebnis befragt. Die Einteilung erfolgte dreistufig: 1= sehr zufrieden/mind. subjektiv gutes Rehabilitationsergebnis, 2= nur teilweise zufrieden/(noch) nicht ganz zufrieden, 3= nicht zufrieden/unzufrieden mit dem erreichten Rehabilitationsergebnis.

### 3.4.7 Datenanalyse

Zur Beantwortung der Hauptfragestellung wurden im Falle der kategorialen qualitativen Scores HADS-D und WBS je nach Status (auffällig/unauffällig bzw. positiv/negativ) zwei Subgruppen gebildet und diese hinsichtlich der quantitativen Outcomeparameter DeltaVASmax und DeltaCSS und der Zufriedenheit (kategorial, qualitativ) verglichen.

## 3.5 Prüfung der Nebenhypothesen

Zur Beantwortung der Nebenhypothesen wurden die jeweiligen Subgruppen für HADS-D (auffällig/unauffällig), WBS (positiv/negativ), Arbeitsplatz (vorhanden/nicht vorhanden) hinsichtlich der Parameter VAS und CSS zu Beginn und zum Ende der Rehabilitation verglichen, um auch Unterschiede hinsichtlich Start und Endwerten bei möglicherweise gleicher Differenz zu erfassen.

## 3.6 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte mit der Software SPSS Version 24 (IBM, Armonk, USA) gemäß einer statistischen Beratung mit im Institut für Medizinische Statistik, Informatik und Dokumentation der Universitätsklinik Jena. Aufgrund des Stichprobencharakters der Untersuchung wurde zugunsten von Einzeltests auf eine rigide statistische Testung mittels Allgemeinem Linearen Modell verzichtet. Um dem Problem des Signifikanzverlustes bei

Mehrfachtestungen für eine Fragestellung zu begegnen, wurden die Signifikanzniveaus für jede Hypothese mittels Bonferroni-Holm Prozedur korrigiert. Kontinuierliche Variablen (VAS und CSS) wurden mittels Mann-Whitney-U-Test und kategoriale Variablen (Zufriedenheit) mittels Fisher's Exact Test analysiert. Das generelle Signifikanzniveau lag bei  $p=0,05$ . Bei fehlenden Werten innerhalb der eingeschlossenen Patientengruppe wurden die für die einzelnen statistischen Tests verfügbaren Wertepaare genutzt und für jeden Test die Zahl der für den jeweiligen Test verfügbaren Patienten dokumentiert. Ein pro Patient unvollständiger Datensatz führte dementsprechend nicht zum vollständigen Ausschluss des Patienten.

# 4 Ergebnisse

## 4.1 Demographische Daten

176 Patienten konnten eingeschlossen werden. Davon waren 113 männlich, 63 weiblich. Im Mittel waren diese Patienten 52,4 Jahre alt (27-64 Jahre, Median 53 Jahre). 22,7 % (40 Patienten) hatten kein festes Arbeitsverhältnis zum Rehabilitationsbeginn. Von den 176 eingeschlossenen Patienten lagen für 168 vollständige Datensätze des HADS-D vor. Hiervon zeigten 19 % (32 Patienten) einen auffälligen psychologischen Status. Eine besondere berufliche Problemlage lag bei 31,3 % (51 Patienten) von 163 mit vorhandenem Würzburger Screening vor.

## 4.2 Generelle Rehabilitationsergebnisse

Die Schmerzstärke betrug zu Rehabilitationsbeginn im Mittel VAS 4,61cm (SD 2,05) (n=174). Zu Rehabilitationsende lag der mittlere Schmerzwert bei VAS 2,92cm (SD 2,35) (n=167). Im Mittel verbesserte sich der Schmerz für 165 Patientendatensätze um DeltaVASMax 1,74cm (SD 2,37). Die Schulterfunktion gemessen im CSS betrug zu Rehabilitationsstart 53,91 Punkte (SD 18,04) und am Rehabilitationsende 75,41 Punkte (SD 16,47) (n=169). Die durchschnittliche Verbesserung der CSS Werte für 167 Patienten lag bei 21,56 (SD 12,48) Punkten. Die Angaben zur Zufriedenheit mit dem Rehabilitationsergebnis wurden von 164 Patienten ausgewertet. Davon waren 84,1% (138 Patienten) sehr zufrieden, 14,0% (23) nur teilweise zufrieden, 1,8 % (3) unzufrieden mit dem Rehabilitationsergebnis.

## 4.3 Ergebnisse der Prüfung der Haupthypothesen

### 4.3.1 Angst und Depression

Im Vergleich von Rehabilitanden mit Angst bzw. Depression (Median DeltaVASMax 1,0cm; IR=4; Median DeltaCSS 16; IR=17) und unauffälligem HADS-D (Median DeltaVASMax 2,0cm; IR=3; Median DeltaCSS 20; IR=15) zeigte sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der

Schmerzveränderung ( $n=157$ ;  $p=0,148$ ; Abbildung 3a) und der Schulterfunktionsverbesserung ( $n=159$ ;  $p=0,066$ ; Abbildung 3b).

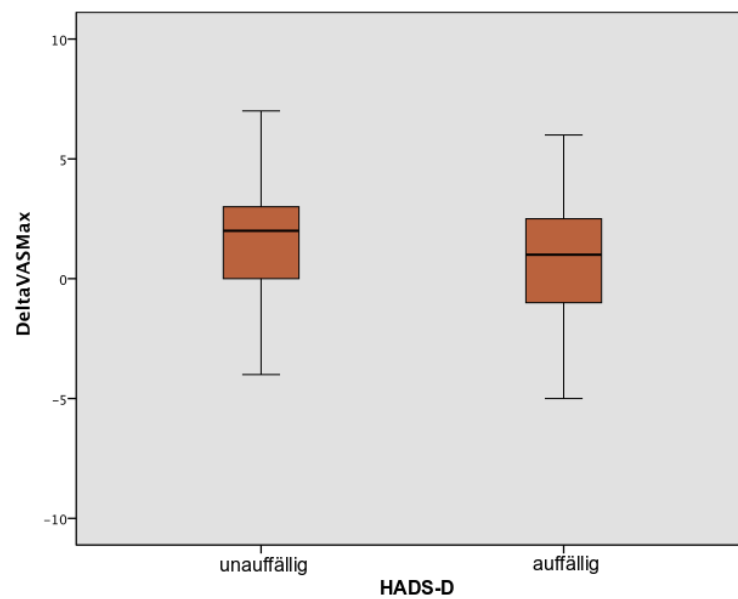


Abbildung Nr.3a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzverbesserung (DeltaVASMax) in Abhängigkeit vom psychologischen Status.

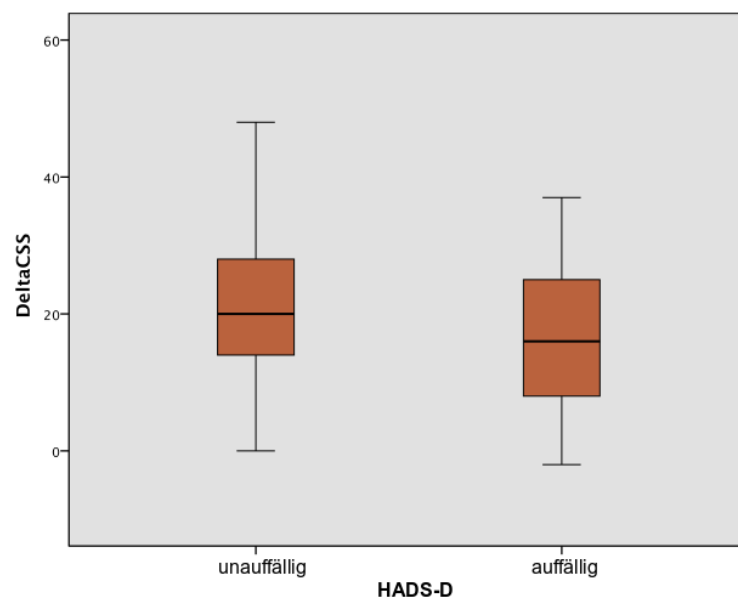


Abbildung 3b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktionsverbesserung (DeltaCSS) in Abhängigkeit vom psychologischen Status.

Angst und Depression hatten einen signifikanten Einfluss ( $n=159$ ;  $p=0,014$ ; Tabelle 1) auf die Zufriedenheit der Rehabilitanden mit dem Rehabilitationsergebnis.

		1	2	3	gesamt
HADS auffällig	nein	112	13	5	130
	ja	20	9	0	29
Gesamt		132	22	5	159

Tabelle 1:  $n=159$ , 1=sehr zufrieden/mind. subjektiv gutes Rehabilitationsergebnis, 2= nur teilweise zufrieden/ (noch)nicht ganz zufrieden, 3=nicht zufrieden/unzufrieden mit dem erreichten Rehabilitationsergebnis

#### 4.3.2 Besondere berufliche Problemlage

Patienten ( $n=155$ ) mit besonderer beruflicher Problemlage (BBPL; Median DeltaVASMax 1cm; IR=4) zeigten eine signifikant geringere ( $p=0,015$ ) Schmerzverbesserung als Patienten ohne BBPL (Median DeltaVASMax 2cm; IR=2; Abbildung 4a).

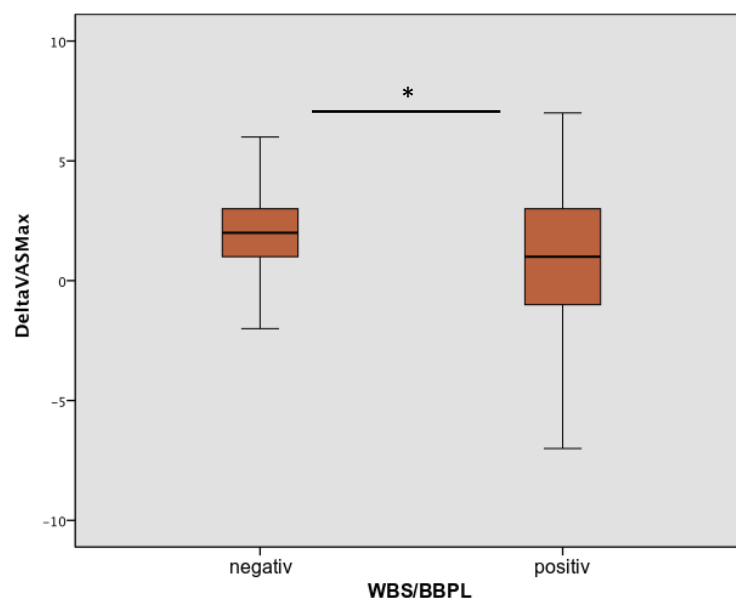


Abbildung 4a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzverbesserung (DeltaVASMax) in Abhängigkeit von einem auffälligen WBS. \* signifikant im Gruppenvergleich

Die Funktionsverbesserung bei diesen Patienten (Median DeltaCSS 16; IR=16) war ebenfalls signifikant geringer (n=156; p=0,016) als bei Patienten ohne BBPL (Median DeltaCSS 21 IR=13; Abbildung 4b).

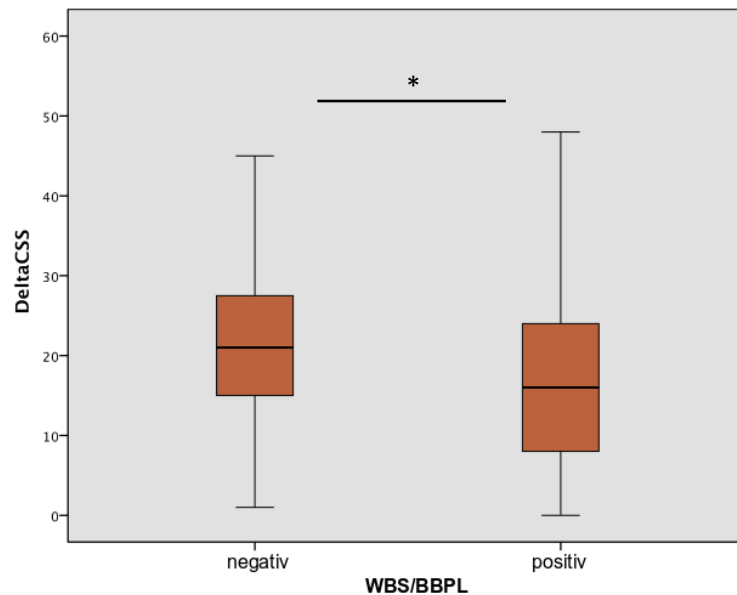


Abbildung 4b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktionsverbesserung (DeltaCSS) in Abhängigkeit von einem auffälligen WBS. \* signifikant im Gruppenvergleich

Patienten mit BBPL waren signifikant unzufriedener (n=154; p=0,002; Tabelle 2) mit dem Rehabilitationsergebnis. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Zufriedenheit mit dem Rehabilitationsergebnis in Bezug auf vorhandene bzw. fehlende besondere berufliche Problemlagen (BBPL).

		1	2	3	gesamt
BBPL	nein	98	8	2	108
	ja	32	13	1	46
Gesamt		130	21	3	154

Tabelle 2: n=154, 1=sehr zufrieden/mind. subjektiv gutes Rehabilitationsergebnis, 2= nur teilweise zufrieden/ (noch)nicht ganz zufrieden, 3=nicht zufrieden/unzufrieden mit dem erreichten Rehabilitationsergebnis

### 4.3.3 Arbeitsstatus

Im Vergleich von Rehabilitanden mit Arbeitsplatz (Median DeltaVASMax 2cm; IR=3) und ohne (Median DeltaVASMax 2cm; IR=4) zeigte sich kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Schmerzveränderung ( $n=160$ ;  $p=0,204$ ; Abbildung 5a). Für die Schulterfunktionsverbesserung betrug der mediane DeltaCSS bei Rehabilitanden mit Arbeitsplatz 20 (IR=14) und ohne Arbeitsplatz 17,5 (IR=16;  $n=162$ ;  $p=0,110$ ; Abbildung 5b).

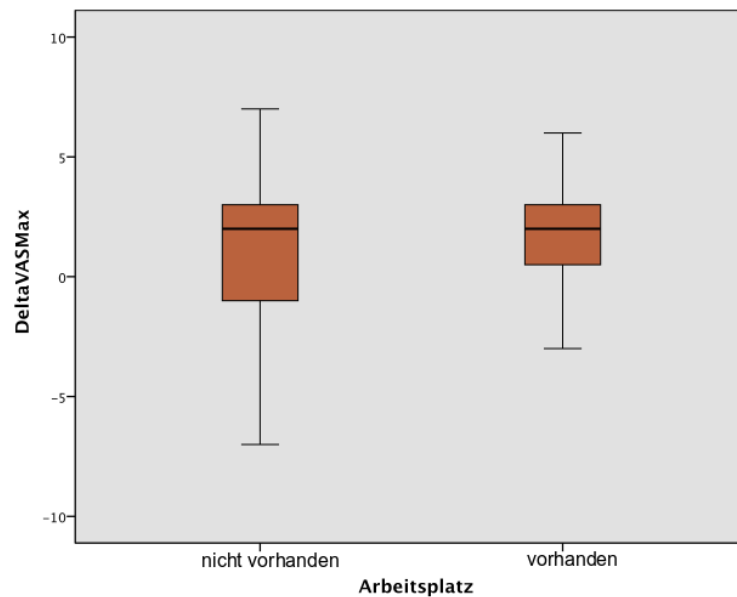


Abbildung 5a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzverbesserung (DeltaVASMax) in Abhängigkeit vom Arbeitsstatus.

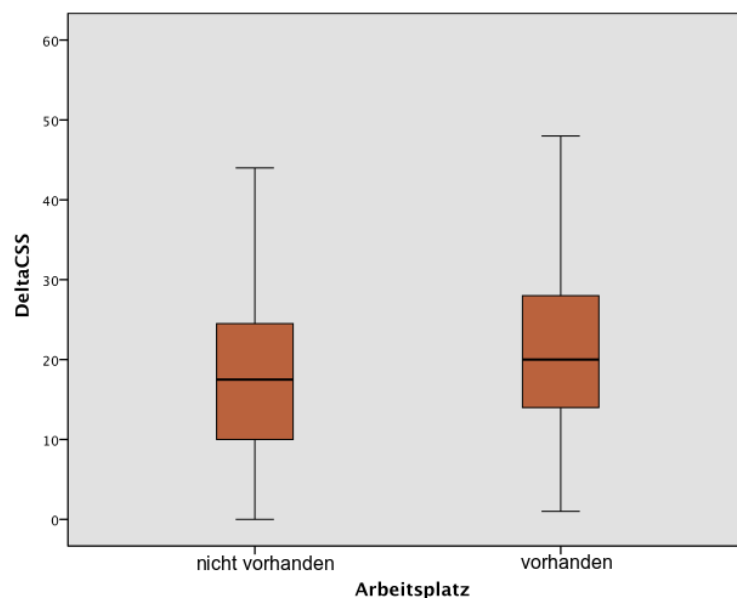


Abbildung 5b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktionsverbesserung (DeltaCSS) in Abhängigkeit vom Arbeitsstatus.



Im Vergleich von Patienten mit und ohne Arbeitsplatz waren die aktiv im Berufsleben stehenden Rehabilitanden signifikant zufriedener ( $n=161$ ;  $p=0,001$ ; Tabelle 3) mit dem Rehabilitationsergebnis. Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Zufriedenheit mit dem Rehabilitationsergebnis in Bezug auf einen vorhandenen bzw. fehlenden Arbeitsplatz.

		1	2	3	gesamt
Arbeitsplatz	ja	118	12	2	132
	nein	18	8	3	29
Gesamt		136	20	5	161

Tabelle 3: 1=sehr zufrieden/mit. subjektiv gutes Rehabilitationsergebnis, 2= nur teilweise zufrieden/(noch) nicht ganz zufrieden, 3=nicht zufrieden/unzufrieden mit dem erreichten Rehabilitationsergebnis

## 4.4 Ergebnisse der Prüfung der Nebenhypothesen

### 4.4.1 Angst und Depression

Der mediane Schmerz zu Rehabilitationsbeginn betrug bei positivem HADS-D VAS 5,0cm, bei negativem HADS-D VAS 4,0cm ( $n=166$ ;  $p=0,049$  – nicht signifikant nach Bonferroni-Holm Korrektur). Der Interquartilbereich war bei positivem HADS-D (IR=2,0cm) kleiner als bei unauffälligem HADS-D (IR=3,0cm; Abbildung 6a).

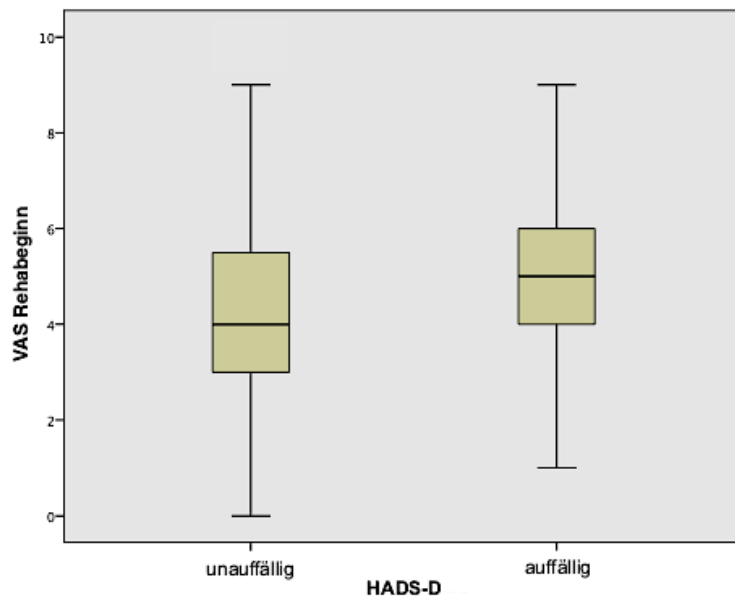


Abbildung 6a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzstärke zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom psychologischen Status

Zum Rehabilitationsende gaben ängstlich-depressive Patienten (Median VAS 4,5cm; IR=3,0 cm) signifikant mehr Schmerzen an als im HADS-D unauffällige Patienten (Median VAS 2,0cm; IR=3,0; n=159; p=0,002; Abbildung 6b).

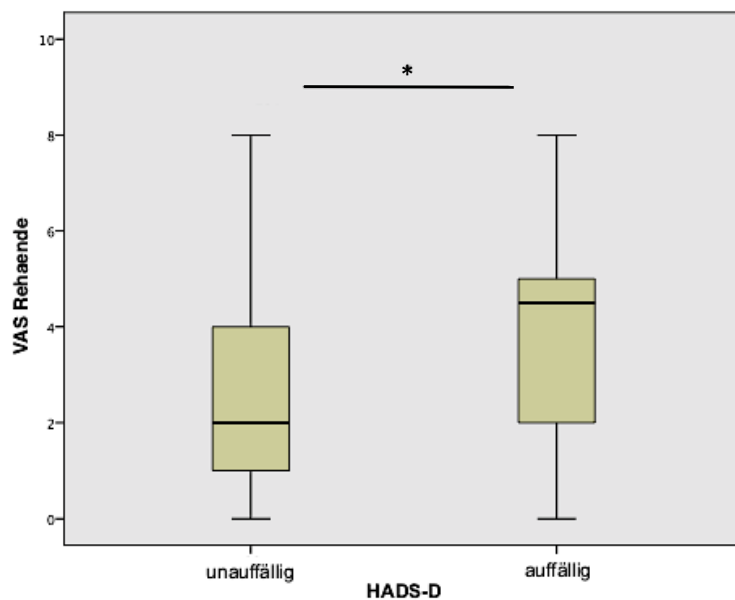


Abbildung 6b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzstärke zum Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom psychologischen Status. \* signifikant im Gruppenvergleich

Der mediane Wert der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn lag bei positivem wie bei negativem HADS-D bei CSS=53 ( $n=161$ ;  $p=0,874$ ). Der Interquartilbereich lag bei positivem HADS-D bei IR=30 und bei unauffälligem HADS-D bei IR=28 (Abbildung 7a).

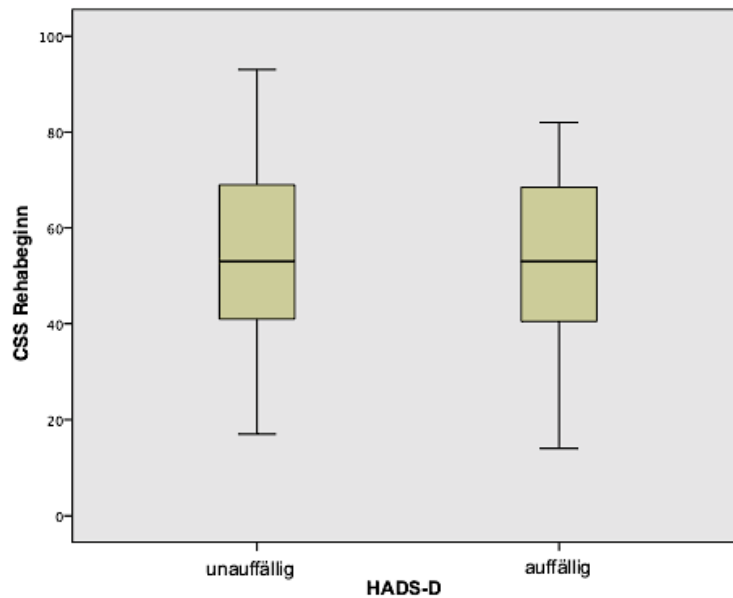


Abbildung 7a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Status der Ängstlichkeit-Depressivität.

Zum Rehabilitationsende bestand bei ängstlich-depressiven Patienten eine schlechtere Schulterfunktion (Median CSS 75; IR=21) als bei im HADS-D unauffälligen (Median CSS 80; IR=22;  $n=161$ ; Abbildung 7b). Dieser Zusammenhang war jedoch nicht signifikant ( $p=0,137$ ).

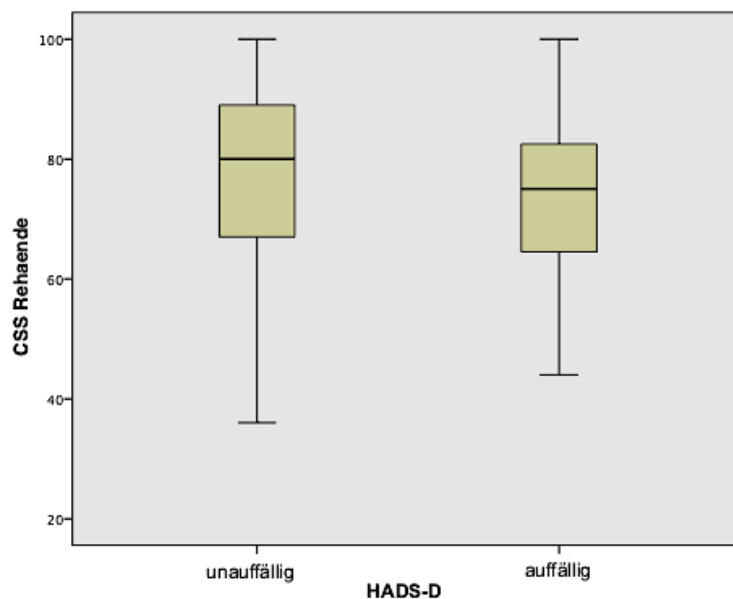


Abbildung 7b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktion zum Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Status der Ängstlichkeit-Depressivität.

#### 4.4.2 Besondere berufliche Problemlage

Der mediane Schmerz zu Rehabilitationsbeginn betrug sowohl bei vorhandener BBPL VAS 5,0cm (IR=2,0cm) als auch ohne vorliegende BBPL VAS 5,0cm (IR=3,0cm; n=161; p=0,278; Abbildung 8a).

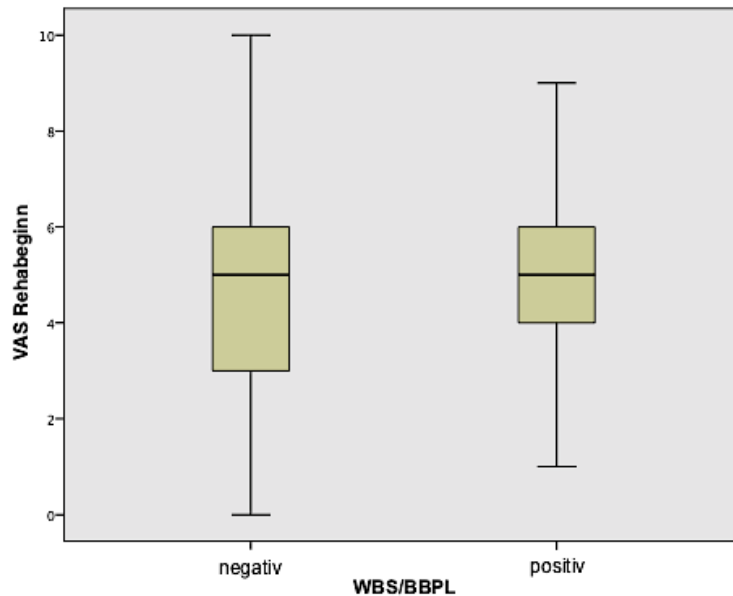


Abbildung 8a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzstärke zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Vorliegen einer besonderen beruflichen Problemlage.

Zum Rehabilitationsende gaben Rehabilitanden mit BBPL (Median VAS 4,0cm; IR=3,0cm) signifikant mehr Schmerzen an als im WBS unauffällige Patienten (Median VAS 2,0cm; IR=4,0cm; n=157; p=0,001; Abbildung 8b).

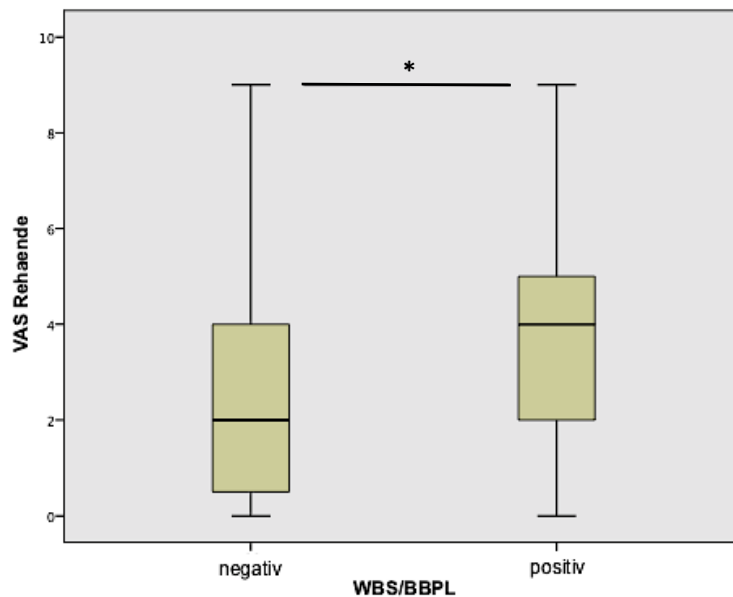


Abbildung 8b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzstärke zum Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Vorliegen einer besonderen beruflichen Problemlage. \* signifikant im Gruppenvergleich

Der mediane Wert der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn lag bei positivem WBS im Median bei CSS 52 (IR=25) und bei negativem WBS bei CSS=53 (IR=29; n=157; p=0,602; Abbildung 9a).

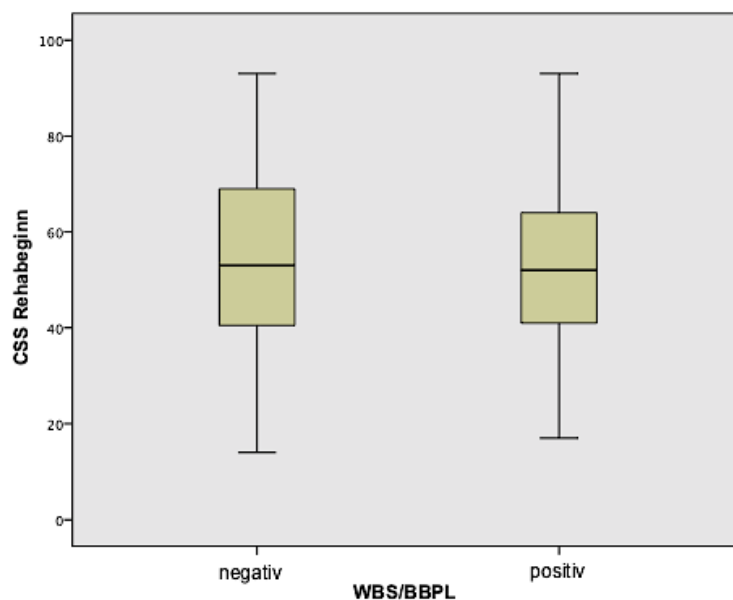


Abbildung 9a:

Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Vorliegen einer besonderen beruflichen Problemlage.

Zum Rehabilitationsende zeigten Patienten mit besonderer beruflicher Problemlage eine signifikant schlechtere Schulterfunktion (Median CSS 70,5; IR=29) als Patienten ohne BBPL (Median CSS 80,5; IR=20; n=158; p=0,007; Abbildung 9b).

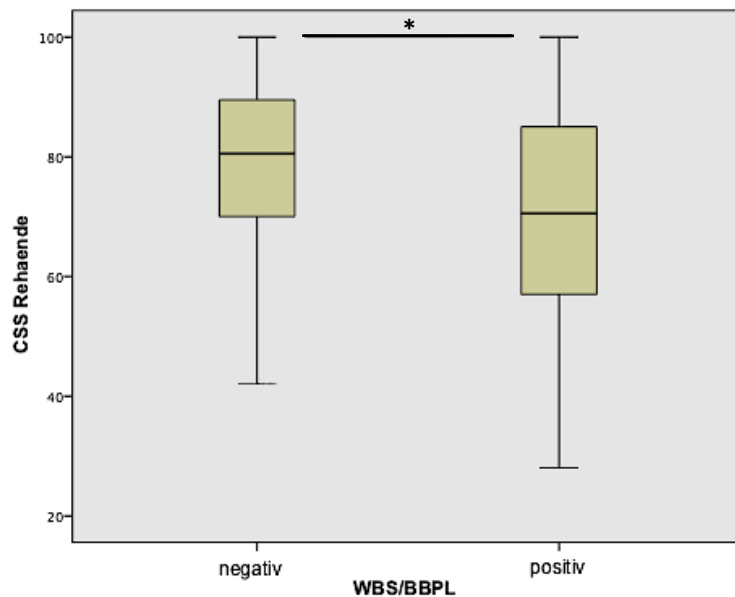


Abbildung 9b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktion zum Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Vorliegen einer besonderen beruflichen Problemlage. \* signifikant im Gruppenvergleich

#### 4.4.3 Arbeitsstatus

Der mediane Schmerz zu Rehabilitationsbeginn war bei vorhandenem Arbeitsplatz signifikant geringer (VAS 5,0cm; IR=2,0cm) als ohne Arbeitsplatz (VAS 5,5cm; IR=3,0cm; n=169; p=0,008; Abbildung 10a).

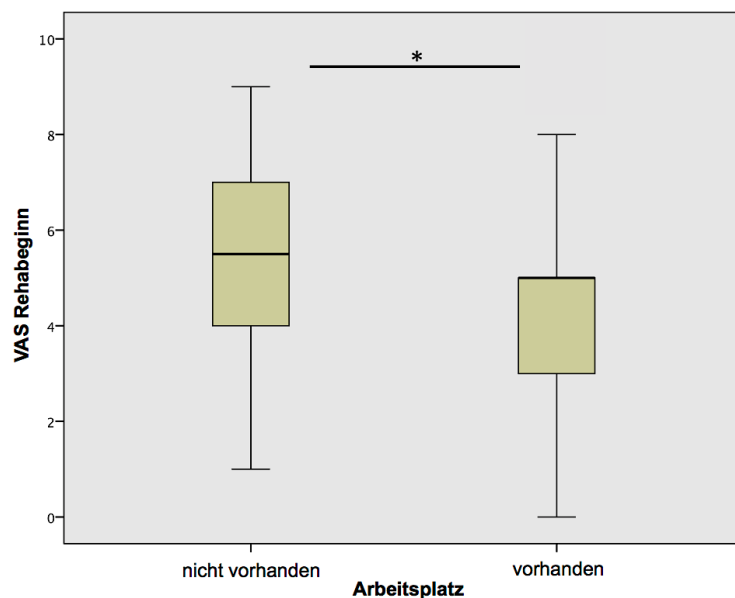


Abbildung 10a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzstärke zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Arbeitsstatus. \* signifikant im Gruppenvergleich

Zum Rehabilitationsende gaben Rehabilitanden mit vorhandenem Arbeitsplatz hochsignifikant weniger Schmerzen an (Median VAS 2,0cm; IR=3,0cm) als Patienten ohne vorhandenen Arbeitsplatz (Median VAS 4,0cm; IR=3,0cm; n=162;  $p<0,001$ ; Abbildung 10b).

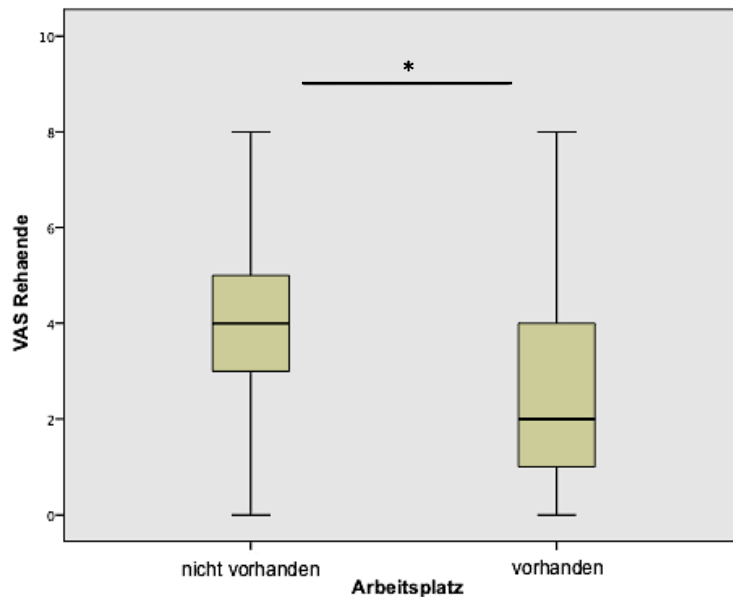


Abbildung 10b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schmerzstärke zum Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Arbeitsstatus. \* hochsignifikant im Gruppenvergleich

Der Wert der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn betrug bei vorhandenem Arbeitsplatz Median CSS 53,5 (IR=28) und bei fehlendem Arbeitsplatz Median CSS=49 (IR=15; n=164;  $p=0,328$ ; Abbildung 11a).

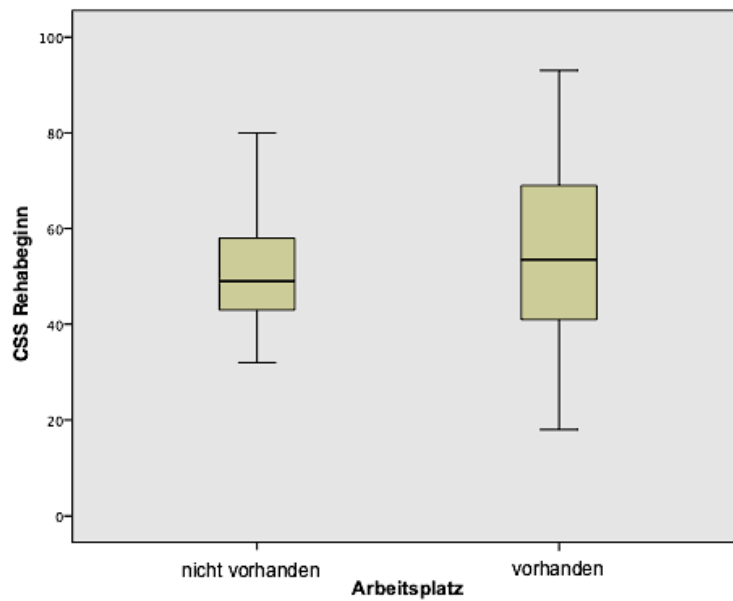


Abbildung 11a: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn in Abhängigkeit vom Arbeitsstatus.

Zum Rehabilitationsende wiesen Patienten mit vorhandenem Arbeitsplatz eine signifikant bessere Schulterfunktion (Median CSS 81; IR=19) als Patienten ohne Arbeitsplatz (Median CSS 70; IR=30; n=164;  $p=0,008$ ; Abbildung 11b) auf.

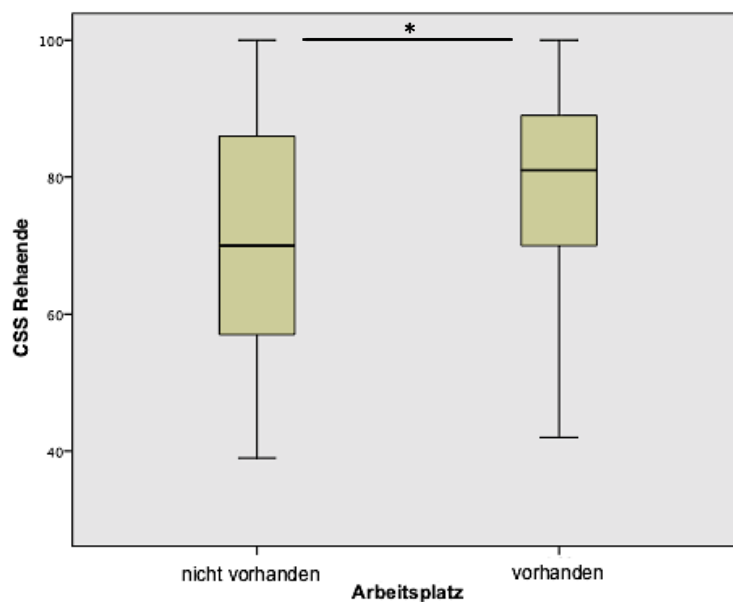


Abbildung 11b: Das Diagramm zeigt die Verteilung der Schulterfunktion zum Rehabilitationsende in Abhängigkeit vom Arbeitsstatus. \* signifikant im Gruppenvergleich



# 5 Diskussion

Das Hauptziel der Arbeit war es, den Einfluss psychosozialer Belastungsfaktoren auf das Rehabilitationsergebnis nach Schulteroperationen herauszustellen. Dabei habe ich die einzelnen Dimensionen getrennt voneinander untersucht.

Die Haupthypothese, dass Ängstlichkeit und Depression, eine besondere berufliche Problemlage, die subjektiv gefährdete Rückkehr an den Arbeitsplatz oder das Fehlen eines Arbeitsplatzes zu Rehabilitationsbeginn einen negativen Einfluss auf die Verbesserung von Schmerz, Funktion und Zufriedenheit der Rehabilitanden haben, konnte nur teilweise bestätigt werden. Im Wesentlichen zeigen die Ergebnisse einen sehr deutlichen Effekt von beruflichen Problemlagen auf die Verbesserung von Schmerz, Funktion und Zufriedenheit, während Ängstlichkeit und Depressivität ebenso wie das Fehlen eines Arbeitsplatzes sich allenfalls auf die Zufriedenheit der Patienten mit dem Rehabilitationsergebnis auswirkten.

## 5.1 Ängstlichkeit und Depression

Ängstlichkeit und Depression hatten keinen negativen Einfluss auf die Schmerzreduktion und die Funktionsverbesserung im Rehabilitationsverlauf sondern die Schmerzreduktion war unabhängig vom Vorliegen einer ängstlich-depressiven Persönlichkeit. Dennoch zeigten diese Patienten hinsichtlich der absolut gemessenen Schmerzstärke sowohl zu Rehabilitationsbeginn als auch am Rehabilitationsende eine höhere Schmerzbewertung. Das bestätigt zumindest die erste Nebenhypothese. Dementsprechend muss man Patienten mit einer ängstlich-depressiven Persönlichkeitsstruktur eine generell gesteigerte Schmerzwahrnehmung bescheinigen. Dass Angst und Depression die Schmerzwahrnehmung nachhaltig und komplex beeinflussen, ist auch in der Literatur sehr gut belegt [48]. Beispielsweise wurde der Einfluss von Angst und Depression auf das Ergebnis nach Knie- und Hüft TEP- Implantation nachgewiesen [57]. Patienten mit Angst oder Depression in der Anamnese klagen sogar nach Abklingen der psychischen Symptome über stärkere Schmerzen [49]. Da insbesondere in der Rehabilitation von Schulterpatienten auf ein Training im schmerzfreien Bereich geachtet werden muss, ist das Wissen um eine vorliegende, schmerzverstärkende depressive Symptomatik besonders wichtig. Die Einordnung der

angegebenen Beschwerden in diesen Kontext und die psychologische Mitbehandlung bzw. Mitbetreuung kann in einem solchen Fall zum Rehabilitationserfolg beitragen. Auch der Zusammenhang einer depressiven Symptomatik mit einem gesteigerten Schmerzempfinden ist gesichert. Dieses Wissen wird seit Jahren unter anderem in der medikamentösen Therapie neuropathischer Schmerzen und beim Fibromyalgie Syndrom mittels trizyklischer Antidepressiva wie Amitriptylin genutzt [50-52]. Ebenfalls findet es Anwendung in der multimodalen Behandlung von chronischen Rückenschmerzen [53]. Die Verbesserung einer vorliegenden psychischen Störung ist auch bei dieser Patientengruppe für eine erfolgreiche Schmerztherapie von besonderer Bedeutung. Als Konsequenz für die Praxis ergibt sich eine größere Beachtung von psychologischen Komorbiditäten in der Rehabilitation von auf den ersten Blick rein somatisch erscheinenden Erkrankungen, wie im vorliegenden Beispiel nach operativ behandelten Schulterpathologien. Bezogen auf die Schulterfunktion fand sich bei ängstlich-depressiven Patienten zwar eine geringere Verbesserung der Schulterfunktion, jedoch ohne statistische Signifikanz im Vergleich zu HADS-negativen Rehabilitanden in dieser Stichprobe zu erreichen. Außerdem zeigte diese Subgruppe der ängstlich-depressiven Rehabilitanden entgegen meiner Nebenhypothese weder zu Rehabilitationsbeginn noch zum Rehabilitationsende eine schlechtere Schulterfunktion als nicht ängstlich-depressive, sodass man schlussfolgern muss, dass die Schulterfunktion als objektives Rehabilitationsziel relativ unbeeinflusst von der psychischen Konstellation bezogen auf Angst und Depression ist. Dieses Ergebnis steht im Widerspruch zu der Arbeit von Woollard et al. 2016. Diese fanden eine stark verminderte Erfolgsaussicht einer Rotatorenmanschettenoperation bei ausgeprägtem Angst-Vermeidungsverhalten [39]. Dekker et al. bestätigten dieses Ergebnis für die reine SAD [44]. Auch Wolfensberger et al. fanden einen Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen und Bewegungsangst für die Prognose chronischer Schulterschmerzen und Schulterfunktion [40]. Die gemessene Funktionsverbesserung des Schultergelenkes weist im Vergleich mit der Schmerzintensität eine höhere Objektivität durch den Untersucher auf. Zum einen, weil Winkelgrade und Kraftwerte gemessen werden. Zum anderen, weil die Einflussnahme des Rehabilitanden auf das gemessene Ergebnis vergleichsweise gering ist. Eine vom Rehabilitanden während der Rehabilitation im ATZ Leipzig angegebene Aggravation bzw. Verdeutlichung der Beschwerden konnte durch die geschulten Therapeuten erkannt werden und in die Beurteilung einfließen. Die drei bis vierwöchige Rehabilitation bot dazu ideale Voraussetzungen. Es fanden tägliche Patienten- Therapeuten-Kontakte in Einzel- und

Gruppentherapien statt. Bei anzustrebender hoher Therapeuten- Patientenbindung waren Verbesserungen aber auch eine Stagnation oder sogar Verschlechterungen der Funktion leicht erkennbar. Das bedeutet, dass die Einflüsse von Angst und Depression als psychische Komponenten auf den objektiv gemessenen somatischen Parameter der Schulterfunktion doch geringer ausfielen, als zunächst erwartet. Nicht in der Wahrnehmung des Rehabilitanden, wohl aber in der objektiven Beurteilung des professionellen Therapeuten. Koorevaar et al. hatten 2016 einen in diese Richtung weisenden Befund erhoben [43]. In dieser prospektiven Kohortenstudie mit 315 Patienten wurde kein Zusammenhang zwischen präoperativen psychologischen Symptomen und dem wahrgenommenen Behandlungserfolg gefunden. In der gleichen Untersuchung konnte jedoch der erhebliche psychologische Einfluss auf Schulterfunktion und Schmerz bei postoperativem Auftreten nachgewiesen werden. Eine mögliche Erklärung für die unterschiedliche Auswirkung je nach Zeitpunkt der psychologischen Symptome kann auf einen in der Studie von Koorevar et al. nicht untersuchten Einflussfaktor hinweisen. Ein solcher Faktor könnte in einer besonderen beruflichen Problemlage bestehen. Eine arbeitsplatzbezogene Problematik, die dem Rehabilitanden erst nach dem operativen Eingriff offensichtlich und bewusst wird. Sozusagen anhand der Tatsache eines sichtbaren Handicaps mit vorübergehend nicht einsatzfähiger oberer Extremität. Mit angelegter Orthese fällt der Glaube an die Rückkehr in einen körperlich anspruchsvollen Beruf schwer. So kann die vielleicht unterschwellig vorbestehende Angst z.B. vor einem Arbeitsplatzverlust oder eine vorbestehende Niedergeschlagenheit zu einer manifesten Depression verstärkt werden. Empirisch ist es oft so, dass gerade körperlich arbeitende Menschen in der Zeit nach der Operation der Schulter und im Verlauf der Rehabilitation vom Arbeitsplatzverlust bedroht sind. Die operative Behandlung der Schulter wird von einigen Arbeitgebern und auch von den Patienten oft als „Beweis“ für die nicht mehr geeignete körperliche Arbeit gewertet. Somit ergibt sich nach dem Schultereingriff eine ungünstige Konstellation von Angstverstärkung, Unsicherheit für das zukünftige berufliche Leben und depressiver Symptomatik verstärkt durch finanzielle Sorgen. Diese Gemengelage beschreibt eine durch die psychosoziale Dimension erweiterte besondere berufliche Problemlage. Und diese BBPL beeinflusst hochsignifikant die Schmerzstärke am Rehabilitationsende und sie beeinflusst auch die Schulterfunktion.

Da die Schulterfunktion und die Schmerzverbesserung unabhängig vom Vorliegen von Depression bzw. Angst zu Rehabilitationsbeginn waren, könnte man annehmen, dass das

Rehabilitationsergebnis und damit auch die Zufriedenheit mit dem Rehabilitationsergebnis aus Sicht der Rehabilitanden ebenso unabhängig davon gewesen sind. Dennoch waren, entsprechend der Nebenhypothese, ängstlich-depressive Patienten unzufriedener mit dem Rehabilitationsergebnis. Der Parameter zeigte sogar die deutlichste Abhängigkeit vom Vorliegen eines positiven HADS-D. Für die SAD wurde dieser Zusammenhang ebenfalls von Dekker et al. 2016 gezeigt [44]. Zusammenfassend muss man sagen, dass weder eine gut messbare Funktionsverbesserung des Schultergelenkes noch eine Schmerzverbesserung allein ausreichend sind, um ein vom Patienten positiv bewertetes Rehabilitationsergebnis nach Schulterrehabilitation vorherzusagen. Die Zufriedenheit ist eben, ähnlich der Schmerzwahrnehmung, ein sehr subjektiver Erfolgsparameter. Sie subsummiert neben der Erwartungshaltung auch andere psychosozialen Faktoren. Mit dem 2017 von der DRV- Bund vorgestellten „strukturierten Qualitätsdialog“ und der damit einhergehenden „qualitätsgesteuerten Zuweisung“ von Rehabilitanden in die Rehabilitationseinrichtungen erhalten die subjektiven Einschätzungen der Rehabilitanden jetzt aber unmittelbare Belegungsrelevanz. Die Zufriedenheit der Rehabilitanden mit der Rehabilitationsbehandlung und der subjektive Behandlungserfolg werden von der DRV durch regelmäßige Rehabilitandenbefragungen ermittelt. Diese beiden Aspekte erhalten neben drei weiteren Indikatoren jeweils eine Gewichtung von 19 %. Aus der Gesamtsumme und zusätzlich maximal 5 % „Konsistenzpunkten“ wird ein Prozentrang vergleichbarer Einrichtungen ermittelt und die Belegung der Rehabilitationseinrichtungen gesteuert [54]. Durch die neue Erkenntnis der vorliegenden Arbeit ist eine Adjustierung der Rehabilitanden durch die Deutsche Rentenversicherung bezüglich einer vorliegenden Angst oder Depression als Haupteinflussfaktor auf die Zufriedenheit mit dem Rehabilitationsergebnis zu fordern.

## 5.2 Berufliche Problemlage und Arbeitsplatz

Die vorliegende Arbeit konnte klar den Hauptparameter: auffälliges „Würzburger Screening“, das heißt beim Vorliegen einer besonderen beruflichen Problemlage, wie z.B. der subjektiv gefährdeten Rückkehr an den Arbeitsplatz, als Risikofaktor für den Rehabilitationserfolg identifizieren. Der Hauptparameter „BBPL“ hatte hierbei einen deutlichen negativen Einfluss auf die Verbesserung von Schmerz und Funktion sowie gleichzeitig auf die Zufriedenheit der Rehabilitanden mit dem Rehabilitationsergebnis. Die Zufriedenheit mit dem

Rehabilitationsergebnis war sogar hochsignifikant vom Fehlen einer besonderen beruflichen Problemlage abhängig. Dennoch hatten Patienten mit besonderer beruflicher Problemlage entgegen meiner Hypothese zu Rehabilitationsbeginn nicht mehr Schmerzen als Rehabilitanden ohne besondere berufliche Problemlage, während bei dieser Patientengruppe zum Ende der Rehabilitation eine höhere Schmerzintensität bestand. Für den Zusammenhang einer beruflichen Problemlage und der Schulterfunktion zu Rehabilitationsbeginn und –ende war das Ergebnis äquivalent.

Der ausgeprägte Einfluss einer besonderen beruflichen Problemlage zu Rehabilitationsbeginn sowohl auf die Schmerzreduktion als auch auf die Funktionsverbesserung und auf die Zufriedenheit mit dem Rehabilitationsergebnis ist auch für andere orthopädische Krankheitsbilder gut belegt. So sind subjektiv vorhandene Schwierigkeiten in Bezug auf die Rückkehr an den Arbeitsplatz ein wesentlicher Prädiktor für die Prognose von lang andauernden Schulter-Nacken- und Rückenbeschwerden [35, 36]. Es ist anzunehmen, dass der Einfluss beruflicher Problemlagen auch auf alle anderen, somatischen Krankheitsbilder groß ist. Dass sie auch den Rehabilitationsverlauf von Schulteroperationen maßgeblich mitbestimmen ist eine neue Erkenntnis der vorliegenden Arbeit. Mit dem „Würzburger Screening“ liegt ein gut etabliertes, valides und leicht anwendbares Werkzeug zur Ermittlung einer besonderen beruflichen Problemlage vor. Die regelmäßige Verwendung dieses oder eines ähnlichen Instrumentes wird von der DRV für alle Rehabilitationseinrichtungen empfohlen [55]. Aber nicht alle Leistungserbringer folgen dieser Empfehlung. Darüber hinaus profitieren Patienten anderer Kostenträger, wie z.B. der gesetzlichen Krankenkassen, nach operativer Behandlung des Schultergelenkes überhaupt nicht von einem solchen Screening. Einerseits weil es durch die Krankenkassen bisher keine entsprechenden Empfehlungen zur Ermittlung beruflicher Problemlagen gibt. Andererseits weil der Erwerbsbezug bei der Rehabilitation zu Lasten der gesetzlichen Krankenkassen allenfalls unter dem Begriff der sozialen Teilhabe subsummiert wird. Zu fordern ist also auch für die Krankenkassen die regelmäßige Verwendung eines geeigneten Instrumentes zur Feststellung beruflicher Problemlagen. Günstig wäre die Aufnahme der drei validierten Fragen des WBS in das Standard- Formular zur Beantragung einer Rehabilitation bzw. einer Anschlussheilbehandlung. Somit würden die BBPL rechtzeitig erkannt und der richtige Kostenträger (DRV) mit dem entsprechenden erwerbsorientierten Rehabilitationsprogramm ermittelt. Um die positiven Effekte einer solchen ganzheitlichen Betrachtung und Behandlung

zu erreichen, müssen weiterführende Studien zum Einfluss von BBPL folgen. Eine weitere Überlegung ist es, bereits im unmittelbaren Zeithorizont vor der Operation die Frage zur beruflichen Perspektive zu stellen und ggf. das Ergebnis mit in die Indikationsstellung zum operativen Eingriff einfließen zu lassen. Zumindest könnten dadurch aber die Ziele für die Rehabilitation gebahnt werden. Eine ausschließlich ambulante physiotherapeutische Betreuung im Sinne einer Heilmittelversorgung greift dann jedenfalls bei bis zu einem Drittel der Patienten [55] im erwerbsfähigen Alter zu kurz. Auch für die Ausbildung von Physiotherapeuten ergeben sich dadurch neue Aspekte. Zum Beispiel haben Synnott et al. in einer internationalen Untersuchung positive Effekte eines gezielten biopsychosozialen Trainings der Therapeuten auf die Behandlung von chronischen lumbalen Rückenschmerzen gefunden [56]. Dieser ganzheitliche Ansatz mit dem Focus auf Funktionsstörung nimmt in der muskuloskelettalen Rehabilitation mehr und mehr Raum ein und wird auf andere Krankheitsbilder ausgeweitet. Vor allem sollte der Einfluss psychosozialer Belastungsfaktoren auf bisher überwiegend somatisch betrachtete und behandelte Krankheitsbilder untersucht werden. Überraschenderweise hatte das Fehlen eines Arbeitsplatzes zu Rehabilitationsbeginn entgegen der Annahme weder Einfluss auf die Schmerzreduktion noch auf die Funktionsverbesserung. Dies erklärt sich zum Teil jedoch daraus, dass Patienten ohne festen Arbeitsplatz sowohl vor und als auch nach Rehabilitation mehr Schmerzen hatten. Außerdem zeigten Rehabilitanden ohne festes Arbeitsverhältnis zwar zu Rehabilitationsbeginn entgegen der Annahme keine schlechtere Schulterfunktion, wohl aber zum Rehabilitationsende. Dies resultierte letztlich in einer höheren Unzufriedenheit der Rehabilitanden ohne festes Arbeitsverhältnis im Vergleich zu denen mit einem festen Arbeitsplatz zum Rehabilitationsbeginn. Somit konnte ich in der vorliegenden Arbeit erstmals zeigen, dass die erfolgreiche Schmerzreduktion nach Schulteroperationen unabhängig vom Vorhandensein eines Arbeitsplatzes aber abhängig vom Fehlen beruflicher Problemlagen ist. Daher schützt ein Arbeitsplatz vor allem vor einem subjektiv schlecht eingeschätzten Rehabilitationsergebnis. Interessanterweise nehme die DRV bei Ihrer Datenanalyse eine Adjustierung hinsichtlich der Arbeitslosigkeit bereits vor. Razmjou et al. hatten 2016 zusätzlich die Abhängigkeit der Schulterfunktion vom Erhalt von Entgeltersatzleistungen erkannt [33]. Diese Erkenntnis wird aktuell jedoch weder durch die Kostenträger noch in den Rehabilitationseinrichtungen flächendeckend ausreichend gewürdigt. Bekannt ist außerdem ein Zusammenhang von Arbeitslosigkeit, vorbestehender Krankschreibung und niedrigem

Ausbildungsstand mit einem längerdauernden Krankheitsverlauf z. B. für das Schleudertrauma [34].

### 5.3 Limitationen

Die vorliegende Studie ist nicht ohne Limitationen. Erstens könnte durch den teilweise recht frühen postoperativen Zeitpunkt des Fragebogeneinsatzes (WBS) eine zu pessimistische Antwort auf die Einschätzung der Rückkehr an den Arbeitsplatz resultieren. Das würde zu einem höheren Wert von BBPL führen, als tatsächlich vorhanden. Aus dem gleichen Grund wäre auch ein schlechterer Ausgangswert im CSS und VAS zu Rehabilitationsbeginn zu erwarten. Allerdings wurden weder Einflüsse des postoperativen Rehabilitationszeitpunktes auf die Funktion noch auf den Schmerz beobachtet.

Zweitens ergeben sich für die Reduktion der Schmerzintensität im Rehabilitationsverlauf zwei weitere interessante Betrachtungen. Einerseits kam es bei allen Rehabilitanden zu einer klinisch relevanten Schmerzreduktion von im Median 1,74cm. Die MCID bei Rotatorenmanschettenläsionen wurde von Tashjian et al. 2009 mit einem Wert von 1,4cm beschrieben [58]. Dementsprechend muss man auch bei Patienten mit beruflicher Problemlage von einer erfolgreichen Schmerzreduktion durch die Rehabilitation sprechen. Andererseits haben Rehabilitanden mit einem höheren VAS-Ausgangswert – wie in der vorliegenden Stichprobe bei Patienten ohne Arbeitsplatz – auch ein größeres Veränderungspotential. Hingegen unterliegt eine Verbesserung der Schmerzstärke bei primär niedrigem Ausgangswert – in der Stichprobe bei Patienten mit Arbeitsplatz – der natürlichen Grenze von VAS 0cm (was allerdings auch das optimale Therapieergebnis bedeutet). Folglich ist die weitere Verbesserung der VAS bei primär schon geringem Ausgangswert auch dadurch beschränkt, dass diese Grenze schneller erreicht wird (kleineres Delta). Um diesem Problem zu begegnen, wurden auch die Anfangs- und Endschmerzzustände untersucht, beschrieben und verglichen. Dementsprechend lässt sie die statistisch signifikant geringere Schmerzstärke in den jeweiligen Subgruppen zum Rehabilitationsende nachvollziehen.

Drittens könnte es sein, dass die ermittelten Differenzen z. B. hinsichtlich Angst und Depression bei einer größeren Kohorte Signifikanz erreichen würden (größere Power der Stichprobe). So war die Subgruppengröße (HADS-D positiv) mit 29 Patienten eher klein. Dennoch war die Anzahl der untersuchten und eingeschlossenen Rehabilitanden mit 173

höher als bisher durchgeführte, vergleichbare Untersuchungen mit ähnlichen Fragestellungen.

Viertens, wird der HADS-D in anderen Publikationen bereits mit Werten ab 8 als „auffällig“ gewertet. Bei Anwendung dieses Cuts off wären mehr Patienten dieser Gruppe zugeordnet worden. (s. Methoden: Empfehlung der DRV [46])

Letztlich existiert eine gewisse Inhomogenität des Therapieregimes bezüglich der psychologischen Interventionen im Rahmen des Rehabilitationsprogrammes. Eine psychologische Intervention konnte auf verschiedenen Wegen initiiert werden. Einerseits sozusagen automatisch durch einen auffälligen HADS-D, andererseits durch einen ärztlich festgestellten psychologischen Gesprächsbedarf. Der Patient konnte außerdem selbst Bedarf an einem psychologischen Erstgespräch von 60 Minuten anmelden. Die angebotenen Entspannungsverfahren, Stress- und Schmerzbewältigungsseminare standen neben den durch die beschriebenen Screeningverfahren ermittelten Patienten ebenso allen anderen Patienten nach ärztlicher Verordnung zur Verfügung. Somit ergibt sich keine scharfe Trennlinie des individuell angepassten Therapieprogrammes zwischen den einzelnen Subgruppen. Das in der Stichprobe angewendete, individuelle, rehabilitandenorientierte, biopsychosoziale Therapiekonzept erfüllt bereits zum Teil die Forderungen, die sich aus der Erkenntnis dieser Arbeit ergeben. Durch die Einleitung entsprechender Therapieinhalte bei auffälligen Parametern (z.B. psychologische Intervention bei auffälligem HADS-D), spiegeln sich die zu erwartenden positiven Effekte im gemessenen Rehabilitationsergebnis wieder. Diese Intervention mag eine Erklärung für die teilweise fehlende Signifikanz im gemessenen Rehabilitationsergebnis sein. Ein Vergleich von Rehabilitanden verschiedener Rehabilitationseinrichtungen mit unterschiedlichen Rehabilitationskonzepten wäre eine Möglichkeit, diesen Einfluss sichtbar zu machen.

Bis auf den unter 5.1. beschriebenen Zusammenhang von Schmerz und psychologischem Status konnte keine Korrelation zwischen den verwendeten Einflussparametern HADS-D, WBS sowie dem Arbeitsplatzstatus und den für die Outcomeparameter verwendeten Scores CSS, VAS und Zufriedenheit in der Literatur nachgewiesen werden.



## 5.4 Schlussfolgerung/Ausblick

Schlussfolgern lässt sich also die deutliche Abhängigkeit einer erfolgreichen Schulterrehabilitation von psychosozialen Belastungsfaktoren. Dabei ist erstaunlich, dass dieser Zusammenhang besonders für Probleme des Rehabilitanden im beruflichen Kontext nachgewiesen werden konnte. Die Abhängigkeit des objektiven Rehabilitationsergebnisses (CSS) von messbaren psychischen Störungen konnte dagegen in dieser Untersuchung nicht gezeigt werden. Jedoch spielte die psychische Verfassung des Rehabilitanden bei seiner subjektiven Wahrnehmung des Rehabilitationserfolges und beim Schmerzempfinden und der Patientenzufriedenheit eine entscheidende Rolle. Dementsprechend sollte schon bei der Einleitung eines Rehabilitationsverfahrens, spätestens jedoch zum Rehabilitationsantritt, ein Screening bezüglich vorliegender psychosozialer Belastungsfaktoren und dabei insbesondere beruflicher Belastungsfaktoren stattfinden. Das WBS als einfaches und zielführendes Instrument stellt dafür ein bewährtes Mittel dar. Der HADS-D kann für die Prognose und die Objektivierung der Schmerzintensität nach Beendigung der Rehabilitation ebenfalls empfohlen werden. Ob solche Assessments sogar schon vor einer operativen Therapie des Schultergelenkes eingesetzt werden sollten, muss in zukünftigen Studien aber noch genauer untersucht werden. Besonders zur Planung der postoperativen Weiterbehandlung sind die Erkenntnisse bezüglich vorliegender psychosozialer und beruflicher Problemlagen enorm wichtig. Denn je früher eine maßgeschneiderte Rehabilitation besonders bei Vorliegen von beruflichen Problemlagen eingeleitet wird, desto besser kann durch entsprechende berufsbezogene Maßnahmen während der Behandlung reagiert werden. Für die Deutsche Rentenversicherung als Hauptkostenträger von Rehabilitationsleistungen bleibt die Einführung eines verbindlichen Rehabilitationsstandards auch für Schulterpatienten zu prüfen. Ähnliche Standards liegen beispielsweise für die Diagnosegruppen Knie- TEP, Hüft- TEP [59] und für den chronischen Rückenschmerz [38] in bewährter Form vor. Sie sichern die inhaltliche Ausrichtung der medizinischen Rehabilitation unter besonderer Würdigung des Erwerbsbezuges. Darüber hinaus würden somit auch vergleichbare Qualitätskriterien für die Leistungserbringer der Rehabilitation geschaffen und letztendlich das begrenzte Budget zielgerichtet verwendet. Die gewonnene Erkenntnis sollte ebenfalls genutzt werden, um bei schulterchirurgisch tätigen Kollegen und Kostenträgern das Verständnis von „Rehabilitationsleistungen“ über eine rein physiotherapeutische Nachbehandlung hinaus zu vermitteln.

## 6 LITERATUR

1. Statistisches Bundesamt Bonn, Krankenhausstatistik - Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Krankenhäusern 2015.
2. Statistisches Bundesamt (Destatis), Wiesbaden, DRG-Statistik 2014.
3. Gumina, S., et al., The impact of aging on rotator cuff tear size. *Musculoskelet Surg*, 2013. 97 Suppl 1: p. 69-72.
4. Statistisches Bundesamt Bonn, Krankenhausstatistik - Diagnosedaten der Patienten und Patientinnen in Vorsorge- oder Rehabilitationseinrichtungen 2015.
5. DRV Bund, Referat 0521, Wiesbaden, Endgültige jährliche Rechnungsergebnisse Aufwendungen und Erträge für Leistungen zur Teilhabe nach Versicherungsträger 2015.
6. DRV Bund, Referat 0521, Wiesbaden, Endgültige jährliche Rechnungsergebnisse Aufwendungen und Erträge für Leistungen zur Teilhabe nach Versicherungsträger 2014.
7. Sozialgesetzbuch (Fünftes Buch, SGB V) Gesetzliche Krankenversicherung, 1988.
8. Sozialgesetzbuch (Neuntes Buch, SGB IX) Rehabilitation und Teilhabe von Menschen mit Behinderungen, 2016.
9. Sozialgesetzbuch (Sechstes Buch, SGB VI) Gesetzliche Rentenversicherung, 1992.
10. WHO, Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF), 2005.
11. Thomopoulos, S., et al., Mechanisms of tendon injury and repair. *J Orthop Res*, 2015. 33(6): p. 832-9.
12. Lee, B.G., N.S. Cho, and Y.G. Rhee, Effect of two rehabilitation protocols on range of motion and healing rates after arthroscopic rotator cuff repair: aggressive versus limited early passive exercises. *Arthroscopy*, 2012. 28(1): p. 34-42.
13. Gallagher, B.P., et al., Early versus delayed rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: A systematic review. *Phys Sportsmed*, 2015. 43(2): p. 178-87.
14. Shen, C., et al., Does immobilization after arthroscopic rotator cuff repair increase tendon healing? A systematic review and meta-analysis. *Arch Orthop Trauma Surg*, 2014. 134(9): p. 1279-85.
15. Parsons, B.O., et al., Does slower rehabilitation after arthroscopic rotator cuff repair lead to long-term stiffness? *J Shoulder Elbow Surg*, 2010. 19(7): p. 1034-9.
16. Keener, J.D., et al., Rehabilitation following arthroscopic rotator cuff repair: a prospective randomized trial of immobilization compared with early motion. *J Bone Joint Surg Am*, 2014. 96(1): p. 11-9.
17. Hu, Y., et al., Stochastic interdigitation as a toughening mechanism at the interface between tendon and bone. *Biophys J*, 2015. 108(2): p. 431-7.
18. Ahmad, S., M. Haber, and D.J. Bokor, The influence of intraoperative factors and postoperative rehabilitation compliance on the integrity of the rotator cuff after arthroscopic repair. *J Shoulder Elbow Surg*, 2015. 24(2): p. 229-35.
19. Kim, K.C., H.D. Shin, and W.Y. Lee, Repair integrity and functional outcomes after arthroscopic suture-bridge rotator cuff repair. *J Bone Joint Surg Am*, 2012. 94(8): p. e48.

20. Duquin, T.R., C. Buyea, and L.J. Bisson, Which method of rotator cuff repair leads to the highest rate of structural healing? A systematic review. *Am J Sports Med*, 2010. 38(4): p. 835-41.
21. Bollier, M. and K. Shea, Systematic review: what surgical technique provides the best outcome for symptomatic partial articular-sided rotator cuff tears? *Iowa Orthop J*, 2012. 32: p. 164-72.
22. Lee, W.H., et al., Clinical Outcomes of Conservative Treatment and Arthroscopic Repair of Rotator Cuff Tears: A Retrospective Observational Study. *Ann Rehabil Med*, 2016. 40(2): p. 252-62.
23. Ryosa, A., et al., Surgery or conservative treatment for rotator cuff tear: a meta-analysis. *Disabil Rehabil*, 2017. 39(14): p. 1357-1363.
24. Kukkonen, J., et al., Treatment of Nontraumatic Rotator Cuff Tears: A Randomized Controlled Trial with Two Years of Clinical and Imaging Follow-up. *J Bone Joint Surg Am*, 2015. 97(21): p. 1729-37.
25. Gebremariam, L., et al., Effectiveness of surgical and postsurgical interventions for the subacromial impingement syndrome: a systematic review. *Arch Phys Med Rehabil*, 2011. 92(11): p. 1900-13.
26. Saltychev, M., et al., Conservative treatment or surgery for shoulder impingement: systematic review and meta-analysis. *Disabil Rehabil*, 2015. 37(1): p. 1-8.
27. Tashjian, R.Z., Is there evidence in favor of surgical interventions for the subacromial impingement syndrome? *Clin J Sport Med*, 2013. 23(5): p. 406-7.
28. Schulze, C., et al., [Influence of Operative and Conservative Therapy on the Ability to Work of Patients With Subacromial Impingement: A Prospective Clinical Comparative Study]. *Z Orthop Unfall*, 2017. 155(4): p. 450-456.
29. Mazuquin, B.F., et al., Effectiveness of early compared with conservative rehabilitation for patients having rotator cuff repair surgery: an overview of systematic reviews. *Br J Sports Med*, 2018. 52(2): p. 111-121.
30. Thigpen, C.A., M.A. Shaffer, and M.J. Kissenberth, Knowing the speed limit: weighing the benefits and risks of rehabilitation progression after arthroscopic rotator cuff repair. *Clin Sports Med*, 2015. 34(2): p. 233-46.
31. Galanopoulos, I., et al., The Impact of Re-tear on the Clinical Outcome after Rotator Cuff Repair Using Open or Arthroscopic Techniques - A Systematic Review. *Open Orthop J*, 2017. 11: p. 95-107.
32. Brennan, G.P., E.C. Parent, and J.A. Cleland, Description of clinical outcomes and postoperative utilization of physical therapy services within 4 categories of shoulder surgery. *J Orthop Sports Phys Ther*, 2010. 40(1): p. 20-9.
33. Razmjou, H., et al., Effect of arthroscopic rotator cuff surgery in patients with preoperative restricted range of motion. *BMC Musculoskelet Disord*, 2016. 17: p. 99.
34. Carstensen, T.B., The influence of psychosocial factors on recovery following acute whiplash trauma. *Dan Med J*, 2012. 59(12): p. B4560.
35. Pranjić, N. and L. Males-Bilić, [Low Back Pain at New Working Ambient in Era of New Economy: A Systematic Review About Occupational Risk Factors]. *Acta Med Croatica*, 2015. 69(1): p. 49-58.
36. Rinaldo, U. and J. Selander, Return to work after vocational rehabilitation for sick-listed workers with long-term back, neck and shoulder problems: A follow-up study of factors involved. *Work*, 2016. 55(1): p. 115-131.
37. Wertli, M.M., et al., Catastrophizing-a prognostic factor for outcome in patients with low back pain: a systematic review. *Spine J*, 2014. 14(11): p. 2639-57.

38. Abteilung Qualitätsmanagement und Sozialmedizin (AQMS) des Universitätsklinikums Freiburg, Reha-Therapiestandards für die Rehabilitation bei chronischem Rückenschmerz, 2005.
39. Woollard, J.D., et al., The ability of preoperative factors to predict patient-reported disability following surgery for rotator cuff pathology. *Disabil Rehabil*, 2017. 39(20): p. 2087-2096.
40. Wolfensberger, A., et al., Clinician and Patient-reported Outcomes Are Associated With Psychological Factors in Patients With Chronic Shoulder Pain. *Clin Orthop Relat Res*, 2016. 474(9): p. 2030-9.
41. Brox, J.I., Regional musculoskeletal conditions: shoulder pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 2003. 17(1): p. 33-56.
42. Nicholas, M.K., et al., Early identification and management of psychological risk factors ("yellow flags") in patients with low back pain: a reappraisal. *Phys Ther*, 2011. 91(5): p. 737-53.
43. Koorevaar, R.C., et al., The Influence of Preoperative and Postoperative Psychological Symptoms on Clinical Outcome after Shoulder Surgery: A Prospective Longitudinal Cohort Study. *PLoS One*, 2016. 11(11): p. e0166555.
44. Dekker, A.P., et al., Anxiety and depression predict poor outcomes in arthroscopic subacromial decompression. *J Shoulder Elbow Surg*, 2016. 25(6): p. 873-80.
45. Cho, C.H., et al., Does Rotator Cuff Repair Improve Psychologic Status and Quality of Life in Patients With Rotator Cuff Tear? *Clin Orthop Relat Res*, 2015. 473(11): p. 3494-500.
46. Deutsche Rentenversicherung Bund, Berlin, Leitfaden zur Implementierung eines psychodiagnostischen Stufenplans in der medizinischen Rehabilitation, 2011.
47. Löffler, Benutzermanual für das Würzburger Screening. Institut für Psychotherapie und Med. Psychologie Universität Würzburg, Arbeitsbereich Reha-Wissenschaften Klinikstr. 3, 97070 Würzburg, 2008.
48. Goesling, J., D.J. Clauw, and A.L. Hassett, Pain and depression: an integrative review of neurobiological and psychological factors. *Curr Psychiatry Rep*, 2013. 15(12): p. 421.
49. Gerrits, M.M., et al., Longitudinal association between pain, and depression and anxiety over four years. *J Psychosom Res*, 2015. 78(1): p. 64-70.
50. Moore, R.A., et al., Amitriptyline for neuropathic pain and fibromyalgia in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012. 12: p. CD008242.
51. Moore, R.A., et al., Amitriptyline for neuropathic pain in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2015(7): p. CD008242.
52. Rico-Villademoros, F., M. Slim, and E.P. Calandre, Amitriptyline for the treatment of fibromyalgia: a comprehensive review. *Expert Rev Neurother*, 2015. 15(10): p. 1123-50.
53. Urquhart, D.M., et al., Is low-dose amitriptyline effective in the management of chronic low back pain? Study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 2016. 17(1): p. 514.
54. DRV Bund „Der Strukturierte Qualitätsdialog mit Reha-Einrichtungen als ein Instrument der Reha- Qualitätssicherung der Deutschen Rentenversicherung, 2. Überarbeitete Auflage, 2017.
55. DRV Bund „Anforderungsprofil zur Durchführung der Medizinisch-beruflich orientierten Rehabilitation (MBOR) im Auftrag der Deutschen Rentenversicherung“, 4. Auflage, 2015.

56. Synnott, A., et al., Physiotherapists report improved understanding of and attitude toward the cognitive, psychological and social dimensions of chronic low back pain after Cognitive Functional Therapy training: a qualitative study. *J Physiother*, 2016. 62(4): p. 215-21.
57. Duivenvoorden, T., et al., Anxiety and depressive symptoms before and after total hip and knee arthroplasty: a prospective multicentre study. *Osteoarthritis Cartilage*, 2013. 21(12): p. 1834-40.
58. Tashjian, R.Z., et al., Minimal clinically important differences (MCID) and patient acceptable symptomatic state (PASS) for visual analog scales (VAS) measuring pain in patients treated for rotator cuff disease. *J Shoulder Elbow Surg*, 2009. 18(6): p. 927-32.
59. Abteilung Qualitätsmanagement und Sozialmedizin (AQMS) des Universitätsklinikums Freiburg, Reha-Therapiestandards für die Rehabilitation bei Hüft- und Knie-TEP (2007–2010), Aktualisierung (2013–2015)

# 7 Anhang

Anhang 1: HADS-D

Anhang 2: Würzburger Screening

Anhang 3: Constant-Schulter-Score

Anhang 4: Mustertherapieplan „Rotatorenmanschette und chronischer Schmerz“

# HADS-D

Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Code-Nummer: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

## Sehr geehrte Patientin, sehr geehrter Patient!

Sie werden von uns wegen körperlicher Beschwerden untersucht und behandelt. Zur vollständigen Beurteilung Ihrer vermuteten oder bereits bekannten Erkrankung bitten wir Sie im vorliegenden Fragebogen um einige persönliche Angaben. Man weiß heute, daß körperliche Krankheit und seelisches Befinden oft eng zusammenhängen. Deshalb beziehen sich die Fragen ausdrücklich auf Ihre allgemeine und seelische Verfassung.

Die Beantwortung ist selbstverständlich freiwillig. Wir bitten Sie jedoch, jede Frage zu beantworten, und zwar so, wie es für Sie persönlich **in der letzten Woche** am ehesten zutraf. Machen Sie bitte nur ein Kreuz pro Frage und lassen Sie bitte keine Frage aus! Überlegen Sie bitte nicht lange, sondern wählen Sie die Antwort aus, die Ihnen auf Anhieb am zutreffendsten erscheint! Alle Ihre Antworten unterliegen der ärztlichen Schweigepflicht.

### Ich fühle mich angespannt oder überreizt

- ☐ meistens
- ☐ oft
- ☐ von Zeit zu Zeit/gelegentlich
- ☐ überhaupt nicht

### Ich kann mich heute noch so freuen wie früher

- ☐ ganz genau so
- ☐ nicht ganz so sehr
- ☐ nur noch ein wenig
- ☐ kaum oder gar nicht

### Mich überkommt eine ängstliche Vorahnung, dass etwas Schreckliches passieren könnte

- ☐ ja, sehr stark
- ☐ ja, aber nicht allzu stark
- ☐ etwas, aber es macht mir keine Sorgen
- ☐ überhaupt nicht

### Ich kann lachen und die lustige Seite der Dinge sehen

- ☐ ja, so viel wie immer
- ☐ nicht mehr ganz so viel
- ☐ inzwischen viel weniger
- ☐ überhaupt nicht

### Mir gehen beunruhigende Gedanken durch den Kopf

- ☐ einen Großteil der Zeit
- ☐ verhältnismäßig oft
- ☐ von Zeit zu Zeit, aber nicht allzu oft
- ☐ nur gelegentlich/nie

### Ich fühle mich glücklich

- ☐ überhaupt nicht
- ☐ selten
- ☐ manchmal
- ☐ meistens

### Ich kann behaglich dasitzen und mich entspannen

- ☐ ja, natürlich
- ☐ gewöhnlich schon
- ☐ nicht oft
- ☐ überhaupt nicht

### Ich fühle mich in meinen Aktivitäten gebremst

- ☐ fast immer
- ☐ sehr oft
- ☐ manchmal
- ☐ überhaupt nicht

### Ich habe manchmal ein ängstliches Gefühl in der Magengegend

- ☐ überhaupt nicht
- ☐ gelegentlich
- ☐ ziemlich oft
- ☐ sehr oft

### Ich habe das Interesse an meiner äußeren Erscheinung verloren

- ☐ ja, stimmt genau
- ☐ ich kümmere mich nicht so sehr darum, wie ich sollte
- ☐ möglicherweise kümmere ich mich zu wenig darum
- ☐ ich kümmere mich so viel darum wie immer

### Ich fühle mich rastlos, muss immer in Bewegung sein

- ☐ ja, tatsächlich sehr
- ☐ ziemlich
- ☐ nicht sehr
- ☐ überhaupt nicht

### Ich blicke mit Freude in die Zukunft

- ☐ ja, sehr
- ☐ eher weniger als früher
- ☐ viel weniger als früher
- ☐ kaum bis gar nicht

### Mich überkommt plötzlich ein panikartiger Zustand

- ☐ ja, tatsächlich sehr oft
- ☐ ziemlich oft
- ☐ nicht sehr oft
- ☐ überhaupt nicht

### Ich kann mich an einem guten Buch, einer Radio- oder Fernsehsendung freuen

- ☐ oft
- ☐ manchmal
- ☐ eher selten
- ☐ sehr selten

© für die dt. Version Verlag Hans Huber, Hogrefe AG, Bern 1995/2009  
© für die englische Originalausgabe NFER Nelson, Windsor 1994

HUBER



Bestellnummer 03 069 03

## Würzburger Screening

### Version 1

Alter: \_\_\_\_\_

Geschlecht:

☐ männlich    ☐ weiblich

- (1) **Sind Sie zurzeit berufstätig?** (Bitte auch bei gegenwärtiger Krankschreibung beantworten)

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> ja, Vollzeit (6 Stunden/Tag und mehr)<br><input type="radio"/> ja, Teilzeit (3 bis unter 6 Stunden/Tag)<br><input type="radio"/> ja, Teilzeit (1 bis unter 3 Stunden/Tag)<br><input type="radio"/> ja, in Ausbildung<br><input type="radio"/> Hausfrau /-mann<br><small>(Falls dies für Sie zutrifft: Betrachten Sie bei der Beantwortung der folgenden Fragen Ihre Tätigkeit für Haushalt und Familie wie eine berufliche Tätigkeit)</small> | <input type="radio"/> nein, arbeitslos seit _____<br><input type="radio"/> nein, Zeitrente bis _____<br><input type="radio"/> nein, dauerhaft berentet<br><small>(Altersrente, Erwerbsunfähigkeits-, Erwerbsminderungs- oder Berufsunfähigkeitsrente)</small> |
|---|---|

- (2) Glauben Sie, dass Sie nach der Reha-Maßnahme wieder an Ihrem bisherigen Arbeitsplatz tätig sein können?    ☐ ja    ☐ nein

- (3) Tragen Sie sich zurzeit mit dem Gedanken, einen Rentenanspruch (Frührente aus Gesundheitsgründen) zu stellen?    ☐ ja    ☐ nein

- |  | einem<br>Monat           | mehr als<br>einem Monat  | überhaupt<br>nicht       |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (4) Wie bald nach Abschluss der Reha-Maßnahme hoffen Sie, Ihre berufliche Tätigkeit wieder aufzunehmen?<br>Innerhalb von ... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

- |   | überhaupt<br>nicht       | kaum                     | etwas                    | ziemlich                 | sehr                     |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| (5) Wie stark ist Ihr berufliches Leistungsvermögen eingeschränkt?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (6) Tragen Belastungen am Arbeitsplatz zu Ihren gesundheitlichen Beschwerden bei?       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (7) Wie stark fühlen Sie sich durch Ihre berufliche Tätigkeit belastet?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (8) Haben Sie Interesse, berufliche Probleme im Rahmen der Reha-Maßnahme zu bearbeiten? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| (9) Haben Sie Interesse, an einer berufsbezogenen Schulungsgruppe teilzunehmen?         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## Constant-Schulter-Score

Name, Vorname: _____	Betroffene Schulter: <input type="checkbox"/> re <input type="checkbox"/> li
Geb.-Datum: _____	Dominanter Arm: <input type="checkbox"/> re <input type="checkbox"/> li
Untersuchungsdatum: _____	

### **Schmerz:** (der am stärksten verspürte im Verlauf des täglichen Lebens)

															<b>kein</b>						<b>mild</b>						<b>mäßig</b>						<b>starke Schmerzen</b>			
															<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>						
															Punkte: 15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0						15

### **Alltagsaktivitäten:**

<b>Arbeitsfähigkeit:</b>	0 – 1 – 2 – 3 – 4
<b>Freizeit-/Sportfähigkeit:</b>	0 – 1 – 2 – 3 – 4
<b>Schlaffähigkeit:</b>	0 – 1 – 2
<b>Handreichweite:</b> Verrichtung von Arbeiten schmerzlos möglich bis .....	
Gürtellinie	Xiphoid
2	4
Hals	Scheitel
6	8
über den Kopf hinaus	10
	20

### **Motilität:** schmerzfrei + aktiv !

	<b>Flexion:</b>	<b>Abduktion:</b>
0° - 30°	0	0
31° - 60°	2	2
61° - 90°	4	4
91° - 120°	6	6
121° - 150°	8	8
151° - 180°	10	10

### **Außenrotation:** (Punkte jeweils addieren)

Hand auf dem Scheitel, Ellenbogen nach vorne	2
Hand auf dem Scheitel, Ellenbogen zur Seite	2
Hand am Hinterkopf, Ellenbogen nach vorne	2
Hand am Hinterkopf, Ellenbogen zur Seite	2
Uneingeschränkte Überkopfbeweglichkeit	2

### **Innenrotation:**

Handrücken auf Außenseite des Oberschenkels	0
Handrücken auf Gesäß	2
Handrücken auf lumbosacralem Übergang	4
Handrücken auf Gürtellinie (3. LWK)	6
Handrücken auf 12. Rückenwirbel	8
Handrücken zwischen den Schulterblättern	10
	40

### **Kraft:** Messwert: \_\_\_\_\_ kg → entsprechenden Punktwert unten markieren

90° Abduktion in der Scapularebene, Hand proniert.

Messung mit Isobex Kraftmessgerät (Cursor AG, Bern, Schweiz). 1 Punkt entspricht einem Pfund (=0,45 kg)

1 P 0,45 kg	6 P 2,7 kg	11 P 4,95 kg	16 P 7,2 kg	21 P 9,45 kg
2 P 0,9 kg	7 P 3,15 kg	12 P 5,4 kg	17 P 7,65 kg	22 P 9,9 kg
3 P 1,35 kg	8 P 3,6 kg	13 P 5,85 kg	18 P 8,1 kg	23 P 10,35 kg
4 P 1,8 kg	9 P 4,05 kg	14 P 6,3 kg	19 P 8,55 kg	24 P 10,8 kg
5 P 2,25 kg	10 P 4,5 kg	15 P 6,75 kg	20 P 9,0 kg	25 P 11,25 kg

**Untersucher:** \_\_\_\_\_

**Gesamtpunktzahl:** \_\_\_\_\_  
100

#### Anhang 4: Mustertherapieplan „Rotatorenmanschette und chronischer Schmerz“

>3Monate postoperativ Rotatorenman- schettenrefixa- tion					
chron.Schm.	3fache Mutter	BBPL pos.			1. Woche
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Uhrzeit					
08.00-08.30		MTT	MTT	Kiesbad	MTT
08.30-09.00		Ergo Einzel		Ergo Einzel	Einführung in das Sozialrecht
09.00-09.30	Ärztliche Aufnahme		Einzel-KG		Einführung in das Sozialrecht
09.30-10.00	Ärztliche Aufnahme	BWB Schulter	BWB Schulter	BWB Schulter	BWB Schulter
10.00-10.30		Sozialberatung	Schulterschiene		
10.30-11.00	Aufnahme Pflege	Packung	Ergo Einzel	Psych. Aufnahme Einzel	Vortrag Basiswissen Gelenke
11.00-11.30	Physiotherapie-Aufn.	Zentrifugal-Massage		Psych. Aufnahme Einzel	Vortrag Basiswissen Gelenke
11.30-12.00	Mittag	Mittag	Zentrifugal-Massage	Mittag	Mittag
12.00-12.30	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag
12.30-13.00	Sequenzeinweisung	Schultergr. Trocken	Mittag	Schultergr. Trocken	Schultergr. Trocken
13.00-13.30		Kiesbad Einweisung	Seminar Schmerzbewältigung	Einzel-KG	Einzel-KG
13.30-14.00	Ergo-Aufnahme	Einzel-KG	Seminar Schmerzbewältigung		Packung
14.00-14.30	Ergo-Aufnahme		Einweisung PMR	Schulterschiene	Zentrifugal-Massage
14.30-15.00		Ergo Arbeitstherapie	Einweisung PMR	MTT	
15.00-15.30		Ergo Arbeitstherapie		MTT	Ergo Einzel

>3Monate postoperativ Rotatorenman- schettenrefixa- tion					
chron.Schm.	3fache Mutter	BBPL pos.			2. Woche
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Uhrzeit					
08.00-08.30	MTT	MTT	MTT	Kiesbad	MTT
08.30-09.00	Ergo Einzel	Ergo Einzel		Ergo Einzel	MTT
09.00-09.30			Schulterschiene		
09.30-10.00	BWB Schulter	BWB Schulter	BWB Schulter	PMR	BWB Schulter
10.00-10.30	Seminar Schmerzbewältigung			PMR	
10.30-11.00	Seminar Schmerzbewältigung	Ärztliche Zwischenvisite	Ergo Einzel		Ergo Arbeitstherapie
11.00-11.30		Einzel-KG		Psychologie Einzel	Ergo Arbeitstherapie
11.30-12.00	Vortrag Streßbewältig.	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag
12.00-12.30	Vortrag Streßbewältig.	Mittag	Mittag	Mittag	Mittag
12.30-13.00	Mittag	Schultergr. Trocken	Schultergr. Trocken	Schultergr. Trocken	Schultergr. Trocken
13.00-13.30	Mittag		Seminar Schmerzbewältigung	Zentrifugal-Massage	
13.30-14.00		PMR	Seminar Schmerzbewältigung		Nordic Walking
14.00-14.30	Zentrifugal-Massage	PMR		MTT	Nordic Walking
14.30-15.00	Nordic Walking	Kiesbad	Ergo Arbeitstherapie	MTT	
15.00-15.30	Nordic Walking	MTT	Ergo Arbeitstherapie		Einzel-KG

>3Monate postoperativ Rotatorenman schettenrefixa tion					
chron.Schm.	3fache Mutter	BBPL pos.			3. Woche
	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
Uhrzeit					
08.00-08.30	MTT	MTT	MTT	Votr Bew. körperl.Training	MTT
08.30-09.00	Einzel-KG	MTT	Einzel-KG	Votr Bew. körperl.Training	
09.00-09.30					Einzel-KG
09.30-10.00	BWB Schulter	BWB Schulter	BWB Schulter	BWB Schulter	BWB Schulter
10.00-10.30	Seminar Schmerzbewältigung				Ärztl. Abschußuntersuchung
10.30-11.00	Seminar Schmerzbewältigung	Zentrifugal-Massage	Ergo Einzel	Schulterschiene	Ärztl. Abschußuntersuchung
11.00-11.30		Sozialberatung	Nordic Walking	Ergo Einzel	Ergo Einzel
11.30-12.00	Nordic Walking	Mittag	Nordic Walking	Mittag	
12.00-12.30	Nordic Walking	Mittag		Mittag	MTT
12.30-13.00	Mittag	Schultergr. Trocken	MTT	Schultergr. Trocken	Schultergr. Trocken
13.00-13.30	Mittag	Kiesbad	Mittag		Mittag
13.30-14.00	Ergo Einzel		Mittag	Ergo Arbeitstherapie	Nordic Walking
14.00-14.30		Vortrag Sitzarbeitsplatz	Berufliche Perspektive	Ergo Arbeitstherapie	Nordic Walking
14.30-15.00	PMR	Vortrag Sitzarbeitsplatz	Berufliche Perspektive	MTT	
15.00-15.30	PMR	Ergo Einzel	Psychologie Einzel	MTT	Einzel-KG

BWB Schulter
PMR
Ergo Einzel
Schultergr. Trocken
Einzel-KG
MTT

ergotherapeutische Schultergruppe  
im Bewegungsbad

Psychologisch angeleitetes  
Entspannungsverfahren:  
Progressive Muskelrelaxation nach  
Jacobson

motorisch funktionelle  
Ergotherapie in 1:1 Betreuung

motorisch funktionelle  
ergotherapeutische  
Gruppentherapie in Kleingruppe  
(maximal 4 Patienten)

Einzelbehandlung  
Physiotherapie/Krankengymnastik

Medizinische Trainingstherapie

Ergo Arbeitsherapie	ergotherapeutische Gruppe Arbeitsherapie im "Workpark" bzw. Büroarbeitsplatz
Votr Bew. körperl.Training	Vortrag zur Motivationsförderung "Bewegung und körperliches Training"
Vortrag Basiswissen Gelenke	Vortrag zur Motivationsförderung, Sekundärprophylaxe
Vortrag Sitzarbeitsplatz	Vortrag zur Motivationsförderung, Ergonomietraining
Einführung in das Sozialrecht	Vortrag/Seminar zur Motivationsförderung Aufklärung über Unterstützungsmöglichkeiten
Berufliche Perspektive	Vortrag/Seminar zur Motivationsförderung Aufklärung über Unterstützungsmöglichkeiten

### *EIDESTATTLICHE VERSICHERUNG*

Hiermit erkläre ich, Tom Schöpe, dass mir die Promotionsordnung der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena bekannt ist, ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind, mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: PD Dr. med. Patrick Strube, die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen, dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Ort, Datum Unterschrift des Verfassers

## *LEBENS LAUF*

### **Persönliche Daten**

Name	Tom Schöpe
Geburtsdatum	02.10.1977
Geburtsort	Halle/ Saale
Staatsangehörigkeit	deutsch
Familienstand	verheiratet
Kinder	1 Sohn, 2 Töchter

## *DANKSAGUNG*

Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle meinem Studienfreund und Betreuer PD Dr. med. Patrick Strube für die Unterstützung und seinen konstruktiven Rat bei der Erstellung dieser wissenschaftlichen Arbeit. Für das Thema Rotatorenmanschette begeistert hat mich Herr Dr. med. Jacek Kerr, bei Ihm möchte ich mich dafür bedanken. Die sorgfältige Datenerhebung wäre ohne die gewissenhafte, fleißige Mitarbeit meines Teams im ATZ Leipzig nicht möglich gewesen. Namentlich bedanken möchte ich mich dafür an dieser Stelle bei meiner Assistenzärztin Frau MUDr. Katrina Savincova, der Ergotherapeutin Frau Cornelia Clauß und Frau Dipl. Psych. Almut Klipp. Für die EDV- Unterstützung bei der Erstellung des Layouts möchte ich mich bei Maik Schöpe herzlich bedanken. Schließlich gilt der Dank meiner lieben Frau Dr. phil. Denise Schöpe. Sie und meine Familie haben mich bei der Anfertigung dieser Dissertation immer unterstützt.